INSEKTLIFVET I ARKTISKA LÄNDER

AF

CHRISTOPHER AURIVILLIUS.

UR: »A. E. NORDENSKIÖLD, STUDIER OCH FORSKNINGAR FÖRANLEDDA AF MINA RESOR I HÖGA NORDEN».

STOCKHOLM

TRYCKT I CENTRAL-TRYCKERIET

1884.

Det område, hvars insektlif vi här skola taga i betraktande, skulle egentligen i söder begränsas af polcirkeln. Men då så väl den utanför polcirkeln belägna delen af Grönland, som ock hela Island till sin natur i allt väsentligt äro arktiska och ej i djurgeografiskt hänseende kunna afskiljas från det arktiska området, betraktas de här i sammanhang med de länder, som ligga inom norra polcirkeln. Möjligen borde också en del af nordligaste Asien och Amerika söder om polcirkeln räknas hit, men vår kunskap om dessa länder är i entomologiskt hänseende så ofullständig, att det ännu är omöjligt säga, hvar gränsen mellan det arktiska och tempererade området rätteligen bör dragas. Polcirkeln är derför i dessa senare fall tagen såsom gräns.

Det område, som således föreligger oss att närmare taga kännedom om, sönderfaller geografiskt i följande afdelningar, hvilkas betydelse med afseende på insekternas utbredning sedermera skall visas: 1. Arktiska Europa, som innefattar nordligaste delen af Norge, Sverige och Finland, Kola-halfön samt ett smalt bälte af det europeiska Ryssland mellan Hvita hafvet och Kara-floden. 2. Arktiska Asien, ett mycket vidsträckt, men föga kändt land, som sträcker sig från Kara i vester till strax norr om Ostkap i öster. Till allra största delen består detta land af en öde tundra, genomfluten af de stora sibiriska flodernas nedersta lopp. 3. Arktiska Amerika, en smal kuststräcka längs Ishafvets kust jemte en stor mängd större och mindre öar utanför

kusten. 4. Grönland, som från Kap Farewell på 60° n. br. sträcker sig upp åtminstone till 83° i norr. 5. Island mellan 63° 20′ och 66° 30′ n. br. 6. Dubbelön Novaja Semlja jemte Waigatsch från 70:e till 77:e breddgraden. 7. Beeren Eiland, en liten klippö mellan Nordkap och Spetsbergen vid 74:e breddgraden. 8. Den svårtillgängliga vulkaniska ön Jan Mayen, som norr om Island genomskäres af 71:a breddgraden. 9. Spetsbergen, en vidsträckt ögrupp belägen mellan 77° och 81° n. bredd. 10. Frans Josefs land på 80:e breddgr. mellan Novaja Semlja och Spetsbergen; samt slutligen 11. De Nysibiriska öarna och Wrangels land i Ishafvet norr om Sibirien.

Af alla dessa länder är det arktiska europeiska fastlandet utan all jemförelse det i entomologiskt hänseende bäst och längst kända och på samma gång det på insekter rikaste af alla. Detta gäller dock egentligen blott den skandinaviska delen deraf, som mäktigt påverkas af Golfströmmen och derigenom får ett klimat, som ej återfinnes på något annat ställe i det arktiska området. Kola-halfön och den arktiska delen af Ryssland hafva deremot ett vida hårdare luftstreck, och efter all sannolikhet är deras insektverld mera öfverensstämmande med den, som finnes på Novaja Semlja och i det arktiska Sibirien.

De äldsta iakttagelser af något vetenskapligt värde, som blifvit gjorda öfver insektverlden inom det arktiska Skandinavien, verkstäldes af LINNÉ på hans minnesvärda resa till Lappland 1732. Han besökte Qvickjock och närliggande delar af Luleå lappmark. De ovanligt stora svårigheter, som då mötte vid en färd i dessa trakter, samt den dryga tid, som han måste egna åt den nya och okända växtverlden, gjorde visserligen, att han ej så mycket kunde egna sig åt insekterna; dock meddelar han intressanta upplysningar om renstynget (*Oestrus Tarandi*), myggen, knotten och några fjärilar. I Fauna Svecica af år 1761 finnas 15

arter omnämnda såsom förekommande i Lappland, alla iakttagna af Linné sjelf under hans resa.

Under åren 1784—1795 beskref Linnés lärjunge och efterträdare i Upsala C. P. THUNBERG i sina disputationer om svenska insekter äfven rätt många arter från höga norden. Sjelf hade han dock ej besökt dessa trakter, och noggrannare uppgifter om arternas förekomst lemnar han efter den tidens sed ej.

Åren 1798—1799 besöktes Torneå lappmark samt norska Finmarken af italienaren ACERBI, som i sin berättelse öfver resan beskrifver och afbildar 28 arter, flere dittills okända.

Någon utförligare kunskap i entomologiskt hänseende om det arktiska Skandinavien erhöll man dock först genom professor J. W. ZETTERSTEDTS resa sommaren 1821. Han färdades genom Torneå lappmark öfver Torneå träsk till Ofoten i Norge och derifrån till Alten samt genom Kautokeino, Karesuando och Muonioniska åter ned till Haparanda. Resultaten af denna resas undersökningar finnas intagna i hans år 1828 utkomna »Fauna insectorum Lapponica» samt »Insecta Lapponica», utgifven 1840.

Bland vigtigare entomologiska forskningsresor, hvilka för öfrigt företagits inom den arktiska delen af svenska och finska lappmarken, och hvilkas resultat till större eller mindre del blifvit offentliggjorda, må nämnas: fil. mag. FREDR. G. SANMARKS till Torneå lappmark 1819 och 1820; R. F. SAHLBERGS och G. ASPS till Torneå lappmark, Ivalojoki och Finmarken 1830; professor BOHEMANS till Luleå lappmark 1843; professor P. F. WAHLBERGS till Luleå lappmark 1843 och 1845 samt till Torneå lappmark och Vest-Finmarken 1847; professor F. W. MÄKLINS till Kuusamo lappmark 1847 och till Enontekis 1853; J. SAHLBERGS och A. PALMÉNS till Torneå lappmark och Finmarken 1867 samt J. SAHLBERGS till Imandra och Kantalaks på Kola-halfön

1870. På senare åren har ryska lappmarken äfven besökts af mag. Envald från Helsingfors.

Det arktiska Norges insektverld blef först senare noggrannare undersökt; ty om man undantager de iakttagelser, som gjordes af professor Zetterstedt under hans resa 1821, samt den förteckning (92 arter) öfver Saltdalens insekter, som lemnades 1827 af prosten Sommerfelt, i hans »Physisk-ökonomisk Beskrivelse over Saltdalen», så egde man ända till år 1860 ingen tillförlitlig uppgift om någon enda insektordning inom den norska Finmarken. Åren 1860 och 1873 besöktes Finmarken af tvenne framstående tyska fjärilkännare doktorerna O. Staudinger och M. Wocke, hvilka ensamt vid Altenfjord anträffade 192 fjärilarter. Sedan den tiden har Finmarkens insektverld på ett synnerligen förtjenstfullt sätt undersökts af de norska entomologerna W. Schöyen, J. Sparre-Schneider och G. Sandberg. Den förstnämnde besökte 1878 Alten-, Porsanger- och Varangerfjord, 1879 Saltdalen, Porsangerfjord och Karasjok samt 1881 Saltdalen. Sparre-Schneider, som allt sedan 1877 varit anställd såsom konservator vid Tromsö museum, har besökt flere skilda trakter inom det arktiska området, såsom Tromsö 1877—83, Hindö 1879, Grötö 1880, Bejern 1880, Sydvaranger 1878, 1882 och Tanafjord 1879. Sandberg, sognepræst i Sydvaranger och således bosatt vid 69° 40′, har dels gjort flere i faunistiskt hänseende vigtiga fynd, dels meddelat intressanta iakttagelser om insekternas lefnadssätt i högsta norden.

Slutligen besöktes Saltdalen 1879 af dåvarande docenten J. Sahlberg i Helsingfors och den tyske lepidopterologen J. Schilde samt Varangerfjorden af författaren till denna uppsats 1878. De svenska expeditionerna till Ishafvet och Sibirien hafva äfven insamlat ett och annat vid Tromsö, Måsö, Nordkap och några andra ställen, hvarest de lagt i land under bort- eller hemresan.

Med undantag af en eller annan enstaka art, som förirrat sig till ryska samlingar och blifvit beskrifven af finska och ryska forskare, var insektverlden inom Sibiriens arktiska område fullständigt okänd till år 1843, då A. Th. v. Middendorf med understöd af vetenskaps-akademien i S:t Petersburg företog sin bekanta forskningsresa till Taimur-halfön. De hemförda insekterna blefvo beskrifna af Ménétriés och Erichson och utgjordes af 22 arter skalbaggar, 1 slända (Hemerobius), 14 tvåvingar, 3 parasitsteklar, 1 myra, 3 humlor, 5 dagfjärilar och 1 nattfjäril. Ej mer än omkring 50 insektarter voro således kända från det arktiska Asien, när den svenska expeditionen under professor Nordenskiölds ledning år 1875 från Kariska hafvet seglade uppför Jenisej. Redan då insamlades åtskilliga insekter vid nedre Jenisejs stränder, ehuru årstiden ej var gynsam derför. Den svenska expeditionen 1876 deremot vistades inom det arktiska området vid Jenisej ifrån den 12 juli till den 17 september och hade då tillfälle att anställa undersökningar och göra samlingar, som utan tvifvel äro att anse såsom grundläggande för en bearbetning af dessa trakters insektfauna. Förutom kandidat Filip Trybom, som då såsom entomolog deltog i expeditionen, medföljde äfven numera professor J. Sahlberg från Helsingfors för att äfvenledes göra entomologiska studier. Den senare har sedermera utgifvit en bearbetning af de skinnbaggar och en del af de skalbaggar, som insamlades under resan, och den förre en dylik öfver dagfjärilarna. Hårvingarna (Trichoptera) finnas intagna och beskrifna af R. M'Lachlan i hans stora monografi öfver denna grupp. Af öfriga ordningar finnas i Tryboms samling 1 växtstekel, 35 parasitsteklar, 3 humlor, omkring 40 flugor och 20 myggor, samt 1 ephemerid. Professor Sahlberg har godhetsfullt meddelat mig, att hans samling innehåller omkring 120 tvåvingar och omkring 60 steklar. Då samlingarna säkerligen vid en jemförelse skulle komplettera

hvarandra, kan man antaga antalet af de från det ifrågavarande området kända arterna för något större.

Om den vestra delen af arktiska Sibirien känner man således ej så obetydligt. Långt mindre är bekant om den östra delen, som var fullkomligt okänd med afseende på sin insektverld, tills Vega-expeditionen från öfvervintringsstationen vid Pitlekaj och ett par andra ställen hemförde en liten samling insekter. Dessa äro visserligen ej ännu fullt bearbetade, men torde uppgå till ungefär 86 arter, hvaraf 37 skalbaggar, 5 växtsteklar, 4 parasitsteklar, 1 humla, omkring 20 flugor, 10 myggor, 2 skinnbaggar, 2 stritar, 1 dagfjäril, 1 spinnare, 1 nattfjäril, 1 mätarefjäril och 1 hårvingesländа.

Till och med vid gamla verldens nordligaste udde Kap Tscheljuskin (77° 36′) anträffades af samma expedition 1 liten kortvingad skalbagge, *Micralymma Dicksoni* Mäkl., 1 fluga och 4 myggarter.

Der det arktiska Asien slutar i öster vidtager på andra sidan om Beringssund det arktiska Amerika, som består af tvenne till sin natur rätt skiljaktiga delar, fastlandet och öarna i Ishafvet. Trädgränsen, som genom hela Asien går ganska nordligt, vanligen mellan 66:e och 69:e breddgraden, fortsätter till en början på samma sätt i Norra Amerika, så att träd finnas ända ut mot mynningen af Mackenziefloden, och endast sjelfva kuststräckan är trädlös. Men allt efter som man närmar sig Atlantiska hafvet, drager sig skogsgränsen allt mer och mer undan söder ut, så att den vid Atlantens kust går fram mellan 52° och 53°. Häraf följer, såsom naturligt är, att den vestra delen af det arktiska Amerika är vida rikare på insekter än den östra samt har att uppvisa flere verkliga skogsinsekter, hvilka annars äro mycket sällsynta inom polcirkeln. Med afseende på sin insektverld äro dock dessa trakter föga undersökta.

Åren 1848—49 företog Sir J. Richardson en båtfärd på Mackenzie-floden till dess mynning samt efter ishafskusten för att söka finna några spår af Sir J. Franklin. Under denna resa insamlades insekter af alla ordningar, och ehuru Richardson uttryckligen nämner, att man endast tog de insekter, som händelsevis kommo i expeditions-medlemmarnas väg, men ej hade tid att särskildt söka efter dem, har dock A. White från denna färd förtecknat ej mindre än 41 skalbaggar, 1 slända, 3 växtsteklar, 2 parasitsteklar, 1 guldstekel, 1 gräfstekel, 1 myra (den äfven i Europa förekommande hästmyran), 2 getingar, 5 humlor, 3 skinnbaggar, 1 stritart, 11 dagfjärilar, 2 nattfjärilar, 2 mätarefjärilar, 3 malfjärilar och 4 tvåvingar. Bland skalbaggarna förekomma arter af sådana mera sydliga eller åtminstone endast bland träd förekommande slägten som *Elater*, *Ludius*, *Ampedus* af knäpparnas samt *Callidium*, *Clytus*, *Acanthocinus* bland timmermännens familj. Detta, jemte det stora antalet af anmärkta dagfjärils-arter, gifver vid handen, att insektverlden härstädes är ovanligt rik, och att endast ett fåtal arter tillvaratagits af de andra insektordningarna beror derpå, att ingen eftersökte dessa mindre i ögonen fallande former.

De nordamerikanska ishafsöarna hafva besökts af ett långt större antal expeditioner, som hemfört samlingar af insekter. Det oaktadt känner man från dem ej på långt när så många arter, och det kan ej heller betviflas, att de bebos af en vida fattigare insektverld.

Från Parry's första resa 1819—1820 beskref Kirby fyra arter: en spinnare (*Bombyx Sabini* K.) [rätteligen en mätare *Psychophora Sabini* Kirb.], en humla (*Bombus arcticus* K.) och tvenne tvåvingar (*Ctenophora Parrii* K., *Chironomus polaris* K.); de första insekter, som blefvo kända från dessa öar.

1824 och 1825 besökte Parry för tredje gången samma trakt och hemförde då, förutom nyssnämnda arter, en dagfjäril

(*Melitæa Tullia* FABR.), 1 myra (*Formica rubra*) samt 3 tvåvingar (*Culex caspius* PALLAS, *Pedicia rivosa* (FAB.), *Simulium reptans* FAB.).

Något större blef utbytet från Ross' besök 1829—33 vid Boothia Felix och trakten deromkring. CURTIS, som bearbetade insekterna, beskrifver nämligen 1 skalbagge (*Colymbetes mæstus*), 4 parasitsteklar, 1 myra (*Myrmica rubra*), 3 humlor, 1 slända, 6 dagfjärilar, 2 spinnare, 1 nattfjäril, 2 mätare, 3 vecklarefjärilar, 2 halfvingar, 4 myggor och 5 flugor.

På Baring-ön, den vestligaste af de ifrågavarande öarna, fann MIERTSCHING i augusti 1852 vid 74° 6′ två dagfjärilsarter, en *Colias* och en *Argynnis*, samt en liten nattfjäril och en hårig larv, som sannolikt tillhörde den i dessa trakter så utbredda och allmänna *Dasychira Rossii* CURTIS. Dessutom observerades myggor, men inga andra insekter.

Ett ytterligare bidrag till insektfaunan på Boothia Felix — Port Kennedy 72° — lemnades 1860 af dr D. WALKER, som åtföljde expeditionen 1858—59 under Sir M'CLINTOCK. Han uppräknar 1 skalbagge (*Platyderus nitidus* K.), 1 växtstekel (*Nematus intercrus*), 2 humlor, 1 dagfjäril, 1 spinnare (*Arctia Americana* HARRIS), 1 nattfjäril, 1 mätare, 1 vecklarefjäril, 11 tvåvingar och en hoppstjert. Vid Ponds Bay vid 72° på vestsidan af Baffins bay fann samme naturforskare 1 nattfjäril (*Anarta Richardsoni* CURTIS) och en harkrank (*Tipula arctica* CURTIS)[1].

Norr om alla dessa nu nämnda öar ligger ett stort och till sin fulla utsträckning ännu okändt land, Grinnells land, som genom ett föga bredt sund, Smiths sund, samt dess fortsättning Kennedy- och Robesons-kanalerna skiljes från nordligaste delen af Grönland. Åren 1875—76 besöktes detta lands nordligaste delar af den engelska polarexpedi-

[1] Från Cumberlands-sundet just under polcirkeln, vester om Davis-sundet, hemfördes af den amerikanska Howgate-expeditionen 1877—78 4 dagfjärilar, 2 nattfjärilar, 1 humla, 4 tvåvingar, 2 skalbaggar och 1 slända.

tionen under Sir NARES. Föga väntade man i entomologiskt hänseende af denna forskningsfärd, som var bestämd att öfvervintra på en mycket hög breddgrad. Så mycket större blef emellertid den vetenskapliga verldens öfverraskning, då det visade sig, att expeditionens båda nitiske naturforskare, kapten H. W. FEILDEN och mr HART, från Grinnells land mellan 78° och 83° hemförde en samling insekter, som i vissa hänseenden var rikare än hvad, som kan anträffas på Grönlands vestkust, och vida öfverträffar hvad man funnit på Spetsbergen. Samlingen innehöll nämligen 2 humlor (nordligast sedda vid 82° 30′), 3 parasitsteklar, 1 skalbagge (*Quedius fulgidus* ERICHS.), 5 dagfjärilar (*Colias Hecla* LEF. 81° 45′; *Argynnis polaris* BOISD. 81° 52′; *A. chariclea* SCHNEID. 81° 52′; *Chrysophanus Phlœas* L. var. *Feildeni* M'L. 81° 45′; *Lycæna aquilo* BOISD. 81° 45′), 1 spinnare (*Dasychira groenlandica* WOCKE 82° 45′), 2 nattfjärilar (*Anarta Richardsoni* CURTIS; *Plusia parilis* HÜBN. 79°), 1 mätare, 4 småfjärilar 82° 30′, 1 myggart (*Culex* 79°), omkring 7 andra myggformer från ända upp till 82° 33′, 1 harkrank (*Tipula arctica* CURTIS), omkring 7 flugarter, bland hvilka äfven en köttfluga (*Pyrellia cadaverina* KIRBY) samt 3 arter hoppstjertar.

Denna så märkvärdigt rika insektverld vid kusten af ett haf, som täckes af evig is, synes vid första påseendet mycket svår att förklara, i synnerhet när man vet, att den så väl undersökta vestkusten af Grönland mellan 60° och 70° ej eger mer än två (i bästa fall 4) arter dagfjärilar (*Colias Hecla*, *Argynnis chariclea*). De samlingar, som af expeditionen hemfördes så väl af de öfriga djurklasserna som af växter, visa dock, att insektverlden ej är utan samband med landets natur för öfrigt, utan att denna äfven i öfriga fall är ovanligt rik. Så t. ex. eger landet 8 inhemska landtdäggdjur (vestkusten af Grönland eger blott 4) samt 3 sötvattensfiskar. Af fanerogama växter hemfördes

58 arter. Äfven i ett annat hänseende synes Grinnells land vara af betydelse. Det är nämligen den af de arktiska amerikanska öarna, som ligger Grönland närmast, och då detta land numera på goda skäl anses vara en ö, har den amerikanska delen af dess fauna och flora med all sannolikhet invandrat just från Grinnells land. Derigenom förklaras ock på ett naturligt sätt, huru det kan vara möjligt, att norra delen af Ostgrönland mera liknar det arktiska Amerika än vestkusten, som dock ligger så mycket närmare. Grönlands vestkust skiljes nämligen från det närmast intill Grinnells land liggande Nordgrönland genom en väldig isström, som nog kunnat omöjliggöra myskoxens, lemmelns och *Argynnis polaris*' invandring längs vestkusten. För en vandring norr ifrån nedför ostkusten torde ett sådant hinder deremot ej möta, och de nämda djurens förekomst på ostkusten kan på det sättet bäst förklaras.

Grönlands insektverld behandlades redan 1780 rätt utförligt af den danske missionären O. FABRICIUS i hans bekanta »Fauna groenlandica». Han uppräknar der 12 skalbaggar, 9 fjärilar, 3 sländor, 2 steklar, 19 tvåvingar och 6 hoppstjertar. Efter hans tid hafva fjärilarna bearbetats af dr STAUDINGER samt flugorna af professor ZETTERSTEDT och etatsrådet STÆGER. I RINKS beskrifning öfver Grönland 1857 lemnar professor SCHJÖDTE en öfversigt öfver alla då från Grönland kända insekter, utgörande 134 arter. Detta antal ökades ytterligare med 30 arter, samlade och hemförda af professor NORDENSKIÖLD under expeditionen till vestkustens norra del 1870 och beskrifna af HOLMGREN 1872. Om ej något misstag med afseende på fyndort föreligger, skulle den amerikanska Howgate-expeditionen dessutom 1878 på Diskoön anträffat *Argynnis Freya* och *Anarta melanopa*, ett par fjärilarter, som ingen annan hittills iakttagit vare sig på Grönland eller på närliggande öar.

Den senaste under 1883 års sommar af professor Nordenskiöld företagna grönlandsexpeditionen hemförde likaledes, tack vare konservatorn G. Kolthoffs oförtrutna nit, en ovanligt rik samling insekter, som förutom nästan alla förut på Grönland funna arter äfven innehåller en del för landet nya former.

Nu omnämnda uppgifter hänföra sig dock endast till Grönlands vestkust upp till 76:e breddgraden. Ostkusten är i entomologiskt hänseende föga känd. Det lilla man vet, har blifvit bekant dels genom W. Scoresby, som under sin hvalfångstfärd 1822 vid Scoresby-sundet 71° 30′ fångade 2 dagfjärilar, hvilka professor Jameson beskrifvit såsom *P. Palano* L. och *P. dia* L., men som utan allt tvifvel ej äro dessa arter, utan *Colias Hecla* Lef. och *Argynnis chariclea* Schneider, dels genom den tyska expeditionen under Koldewey 1869 och 1870, då man från 74°—76° hemförde 1 humla, 2 parasitsteklar, 1 harkrank, 3 flugor, 3 dagfjärilar, 1 spinnare och 2 mätarefjärilar, samt genom 1883 års nyss omtalade expedition under Nordenskiöld, då vid 65° insamlades 1 nattfjäril, 1 humla, 2 skalbaggar (1 vattenbagge och 1 vifvel), 1 liten strit samt 1 mygga.

Slutligen må nämnas, att den nordamerikanska Polaris-expeditionen vid 81° 20′—81° 50′ på Grönlands vestkust midt emot Grinnells land anträffade 1 dagfjäril (*Argynnis polaris*), 3 andra fjärilar, 1 humla, 1 parasitstekel, 12 tvåvingar samt 1 hoppstjert.

Ett af de äldsta meddelandena om Islands insektverld lemnas af Horrebow i hans 1752 utgifna »Tilforladelige Efterretninger om Island». Han omnämner dock endast, att bromsar och hästflugor ej finnas på ön, men att mygg deremot förekommer i stor mängd. Dessutom tillägger han: »Understundom infinner sig efter mycket regn ett slags maskar, om hvilka inbyggarna tro, att de regna ned; de äro gröna, till form och storlek såsom silkesmaskar, när

de äro halfväxta, och ega förmågan att förderfva och förstöra gräset, der de förekomma, men det händer ej ofta, och när de förekomma, utbreda de sig endast öfver ett litet område».

I OLAFSENS »Reise igjennem Island» 1772 uppräknas visserligen 6 skalbaggar, 4 halfvingar, bland hvilka äfven den egendomliga sköldlusarten *Dorthesia cataphracta*, 4 fjärilar, 2 vattensländor, 3 steklar, 11 tvåvingar samt 2 poduror eller hoppstjertar, men beskrifningarna äro allt för korta och orediga för att arterna i allmänhet skola kunna bestämmas. Olafsen uppger emellertid, att han funnit omkring 200 olika insektarter på ön. Den förste, som lemnar en någorlunda tillförlitlig uppgift om öns insektfauna, är MOHR. Han upptager 20 skalbaggar, 3 skinnbaggar, 12 fjärilar, 3 vattensländor, 9 steklar, 24 tvåvingar samt 6 hoppstjertar såsom inhemska på ön.

Den ende, som hittills, så vidt jag vet, i uteslutande entomologiskt syfte besökt Island, är den framstående tyske fjärilkännaren dr O. STAUDINGER i Dresden. Med biträde af tvenne landsmän lyckades han från skilda delar af Island under sommaren 1856 hopsamla ej mindre än 322 arter, hvaraf 110 Diptera, 81 Coleoptera, 69 Hymenoptera, 33 Lepidoptera, 9 Neuroptera, 8 Hemiptera, 6 Parasiter och 6 Podurider. Sedan den tiden hafva inga vigtigare bidrag lemnats till kännedomen om Islands insektverld. Anmärkningsvärd är onekligen den fullständiga frånvaron på Island af alla dagfjärilar och bin, med undantag af en enda humleart.

Spetsbergens insekter hafva så godt som uteslutande blifvit samlade och beskrifna af svenska vetenskapsmän. Framlidne professor BOHEMAN är den förste, som meddelat något om Spetsbergens insekter; han uppräknar nämligen i en 1865 utgifven uppsats 26 arter, hvilka blifvit hemförda dels af professor SUNDEVALL, som åtföljde den stora franska

expeditionen 1838, dels af professor NORDENSKIÖLD 1858, doktorerna A. J. MALMGREN, F. A. SMITT och A. GOËS 1861 samt MALMGREN å nyo 1863. Det bästa entomologiska resultatet vanns dock af den svenska spetsbergs-expeditionen 1868; ty lektor A. E. HOLMGREN, som då såsom entomolog medföljde, lyckades uppbringa antalet af från Spetsbergen kända insektarter till 64. Härtill komma ytterligare 5 parasitsteklar, insamlade sommaren 1873 af Rev. A. E. EATON. Dessa äro dock sannolikt endast synonymer till några af Holmgren beskrifna former. Sedan den tiden har oss veterligen detta antal ej blifvit förökadt, och senare expeditioner hafva endast kunnat bekräfta riktigheten deraf, att så väl skalbaggar som dagfjärilar och humlor alldeles saknas på Spetsbergen.

Från Beeren Eiland känner man genom samma 1868 års expedition 12 insektarter (1 parasitstekel och 11 tvåvingar).

Af ännu yngre datum är vår kunskap om Novaja Semljas insekter. I v. Middendorffs stora verk öfver Sibirien omnämnas endast 5 insekter (*Chrysomela septentrionalis*, *Bombus lapponicus*, *Anthomyia stigmatica*, *Psodos trepidata*, *Semblis nitida*) såsom tagna på Novaja Semlja af v. BAER 1837, och HEUGLIN berättar, att under hans expedition 1870—1871 fångades 4 skalbaggar, 1 humla och 2 vattensländor på ön.

Under frih. Nordenskiölds expedition 1876 hopbragtes deremot hufvudsakligen från Matotschkin Schar, Gåskap och Waigatsch ej mindre än 15 skalbaggar, 2 nattfjärilar, 46 steklar och 81 tvåvingar, till en stor del förut okända former, beskrifna af lektor A. E. Holmgren och författaren i Entomologisk Tidskrift för 1883.

Sommaren 1879 besöktes Novaja Semlja af den engelske polarresanden kapten A. H. MARKHAM. Bland de hemförda samlingarna befunno sig äfven några insekter af

synnerligt intresse, nämligen ej mindre än 3 dagfjärilar (*Colias Nastes* var. *Werdandi*, *Argynnis chariclea*, *Argynnis improba* BUTL.), 2 nattfjärilar (*Anarta Richardsoni*, *Anarta lapponica*) samt 1 mätare. Alla dessa former voro förut ej funna på Novaja Semlja; de anträffades af Markham i Schubert bay, en temligen djup vik på östra sidan af södra ön vid 72° 46′, och äro beskrifna af R. M'Lachlan i ett bihang till Markhams resa.

Den helt nyligen undersökta Wrangels-ön, belägen norr om Ostsibirien mellan 70° 50′ och 71° 32′, är ej heller utan insektlif, ty derstädes anträffades en fjärillarv och en spindel. Den senares närvaro tyder med säkerhet på tillvaron af små insekter, såsom knott, myggor, hoppstjertar m. fl., som utgöra spindlarnas föda.

Återstå nu slutligen den märkvärdiga vulkaniska klippön Jan Mayen, norr om Island, på 71° n. br., samt Frans Josefs land, som upptäcktes af österrikiska ishafsexpeditionen 1873. Antagligen finnes äfven på dessa svårtillgängliga ställen en eller annan insektart, som der lyckats bestå i den hårda striden för tillvaron, men derom känner man, så vidt jag vet, ännu intet.

Resultaten af dessa nu i största korthet omtalade forskningar öfver den arktiska insektverlden, torde bäst kunna åskådliggöras genom följande öfversigt, i hvilken jag för jemförelses skull äfven upptagit Skandinavien i dess helhet[1].

[1] När siffrorna äro inneslutna inom parentes, så är dermed angifvet, att de endast äro approximativa. De grupper, med hvilka detta är händelsen, äro nämligen ännu alldeles icke bearbetade inom förevarande områden, och jag har derför endast kunnat bedöma arternas antal genom samlingar och jemförelse med andra länder. De uppgifna siffertalen äro dock med all säkerhet ej för höga, utan snarare för låga. Med afseende på den systematiska uppställningen har jag i hufvudsak följt Zetterstedts, Holmgrens och Thomsons arbeten, då de ju äro grundläggande för kunskapen om större delen af den nordiska och arktiska insektverlden. Detta gör emellertid, att anordningen och indelningen i någon mån afvika från mina egna och nu gällande åsigter, ett förhållande, som dock torde ursäktas, då det för vårt närvarande syftemål ej kan vara af någon betydelse.

	Sverige och Norge.	Arktiska Skandinavien.	Arktiska Asien.	Arktiska Amerika.		Island.	Grönland.	Novaja Semlja.	Spetsbergen.
				Fastl.	Öarna.				
Collembola	70	(20)	12	—	4	6	9	15	5
Orthoptera (Rätvingar)	37	11	—	—	—	—	—	—	—
Pseudoneuroptera	135	38	3	—	—	2	2	1	—
Thysanoptera (Blåsfotingar)	(28)	3	—	—	—	1	—	—	—
Psocidæ (Stöf-sländor)	20	3	—	—	—	—	(1)	—	—
Perlidæ	17	6	2	—	—	1	—	1	—
Ephemeridæ (Dagsländor)	21	11	1	—	—	—	1	—	—
Odonata (Trollsländor)	49	15	—	—	—	—	—	—	—
Neuroptera (Sländor)	201	79	20	1	2	9	3	3	1
Planipennia (Flor- och Myrsländor)	52	9	—	—	—	1	1	—	—
Trichoptera (Hårvingesländor)	149	70	20	1	2	8	2	3	1
Coleoptera (Skalbaggar)	3,217	644	338	41	5	82	21	16	—
Carabidæ	286	88	92	14	2	11	4	8	—
Dytiscidæ	161	56	46	1	2	3	2	1	—
Palpicornes	84	25	8	—	—	3	—	—	—
Amphibii	25	3	3	1	—	—	1	—	—
Brachelytra	723	109	96	2	1	34	7	4	—
Clavicornes	360	55	18[1]	—	—	4	2	—	—
Lamellicornes	97	18	2[1]	—	—	1	—	—	—

[1] Professor J. Sahlberg har godhetsfullt meddelat mig dessa siffror ur sin ännu outgifna fortsättning på Nordvestra Sibiriens insektfauna samt ur uppsatserna öfver Vega-expeditionens samlingar.

	Sverige och Norge	Arktiska Skandinavien	Arktiska Asien	Arktiska Amerika		Island	Grönland	Novaja Semlja	Spetsbergen
				Väst	Öster				
Coleoptera									
Platysoma	16	2	—	—	—	—	—	—	—
Xylophagi	91	13	—	—	—	1	—	—	—
Fungicola	130	21	6¹	—	—	10	—	—	—
Serricornes	223	57	10¹	7		[illegible]		—	—
Heteromera	128	33	2¹	[illegible]					
Rhynchophora	172	77	24¹	1	—	9	4	—	—
Longicornes	108	23	3¹	6	—	—	—	—	—
Phytophaga	237	45	21¹	4	—	2	—	2	—
Aphidiphaga	56	19	1¹	2		1	1	1	
Hemiptera (Halfvingar)	7[illegible] + (170)	118	48	1	2	8	1	—	1?
Heteroptera (Skinnbaggar)	465	50	22	3	2	3	1	—	—
Homoptera	278 + (170)	68	16¹	1	—	5	3	—	—
Cicadariae (Stritar)	224	54	15	1	—	1	1	—	1?
Psyllidae (Bladloppor)	54	10	—	—	—	—	—	—	—
Aphidae (Bladlöss)	(150)	3	—	—	—	3	1	—	1?
Coccidae (Sköldlöss)	(20)	1	1	—	—	1	1	—	—
Diptera (Tvåvingar)	3,767	883	120	4	28	110	75	81	49
Nematocera (Myggor)	827	161		1	16		27	[illegible]	[illegible]
Mycetophilidae	175	31	—				2	[illegible]	[illegible]
Tipulidae	203	49	—	1	5	—	5	12	1
Sciaridae	61	15	—	—	1	—	3	5	8
Psychodidae	11	—	—	—	—	—	—	—	—
Ceratopogonidae	[illegible]	4	—	—	—	—	—	—	—
Chironomidae	[illegible]	38	—	—	7	—	15	10	16
Culicidae	1[illegible]	7							
Rhyphidae	1[illegible]	1							
Simuliidae	1[illegible]	9	—	—	1	—	1	—	—
Scatopsidae	19	—							
Hirteidae	1[illegible]	[illegible]	—	—	—	—	—	—	—
Brachycera (Flugor)	2,010	722	—	3	12	—	48	48	20
Tabanidae	58	17	—	2	—	—	—	—	—
Xylophagidae	12	8	—	—	—	—	—	—	—
Stratiomyidae	42	1	—	—	—	—	—	—	—
Asilidae	42	3	—	—	—	—	—	—	—
Bombyliidae	9	8							
Anthracidae	28	9							
Leptidae	25	8	—	—	—	—	—	1	—
Acroceridae	6	1	—	—	—	—	—	—	—
Hybotidae	58	1	—	—	1	—	—	—	—
Tachydromidae	92	16							
Empididae	146	15		—	—		1	1	1
Dolichopodidae	227	39				—	1		
Syrphidae	290	77	—	—	1	—	11	4	1
Scenopinidae	1	—		—	—	—	—	—	—
Platypezidae	26	5	—						
Conopidae	7	—	—	—	—	—	—	—	—
Myopidae	13	1	—	—	—	—	—	—	—
Pipunculidae	26	4	—	—	—	—	—	—	—
Oestridae	11	2	—	1	—	—	—	1	—
Hæmatomyzidæ	8	8	—	—	—	—	—	—	—
Tachinidæ	321	43	—	—	1	—	1	—	1
Phasiidæ	21	5	—	—	—	—	—	—	—
Dexiidæ	19	4	—	—	—	—	—	—	—
Sarcophagidæ	31	7	—	—	—	—	1	3	—

¹ [illegible] oss dessa siffror ur sin ännu otryckta förteckning på Nordvestra Sibiriens insektfauna samt ur uppgifterna [illegible]

	Sverige och Norge	Arktiska Skandinavien	Arktiska Asien	Arktiska Amerika Västl.	Arktiska Amerika Östl.	Island	Grönland	Novaja Semlja	Spetsbergen
Diptera.									
Brachycera									
Muscidæ	47	20	—	—	1	—	2	—	—
Anthomyidæ	507	187	—	—	4	—	21	17	11
Ephydridæ	95	21	—	—	—	—	1		—
Ochthiphilidæ	10	1			—	—			—
Scatomyzidæ	91	30			—	—	—	—	—
Sciomyzidæ	58	20	—	—	—	—	3	10	2
Ortalidæ	103	26	—	—	—	—	—	—	—
Opomyzidæ	46	10	—	—	4	—	—	—	—
Heteromyzidæ	119	20	—	—	—	—	5	8	4
Geomyzidæ	47	7	—	—	—	—	—	—	—
Oscinidæ	70	14	—	—	—	—	—	—	—
Agromyzidæ	100	16	—	—	—	—	—	—	—
Phytomyzidæ	10	6	—	—	—	—	—	—	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]					1	—	—
Hippoboscidæ & Nycteribidæ	9	—	—	—	—	—	—	—	—
Hymenoptera (Steklar)	3209 + (700)	407	(60)	15	16	69	30	46	13
Phytophaga (Växtsteklar)	390	65	(1)	3	1	6	1	17	2
Entomophaga (Parasitsteklar)	2264 + (700)	265	(35)	2	7	60	26	26	11
Ichneumonidæ	1290 + (250)	184	—	1	5	27	18	26	9
Ichneumones	222 + (50)	24	—	1	2	3	2	-	
Cryptini	91 + (200)	20	—	—	1	9	6	5	3
Ophionini	251	10			1	8	7	2	1
Tryphonini	520	[illegible]				5	[illegible]	17	5
Pimplarii	[illegible]	[illegible]			[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
Braconidæ	[illegible]	[illegible]		1	2	[illegible]	[illegible]		[illegible]
Pteromalidæ	645	26	-			6	1		—
Proctotrupidæ	[illegible]	25				[illegible]	—		1
Cynipidæ (Gallsteklar)	41	7				2	—		
Formicidæ (Myror)	34	8	—	1	1	—	—	—	—
Chrysididæ (Guldsteklar)	28	2		1		—	-	—	
Sphegidæ (Grafsteklar)	160	23	-	1	—		-		—
Vespidæ (Getingar)	41	10	—	2	—	—	—	—	—
Apidæ	211	27	5	5	7	1	3	3	—
sociales (Bi, Humlor)	29	11	5	5	7	1	3	3	—
solitariæ (Småbin)	182	16	—	—	—	—	—	—	—
Lepidoptera (Fjärilar)	1,731	396	76	18	27	33	27 + (37)	9	1
Rhopalocera (Dagfjärilar)	110	49	26	11	9	—	3 + (37)	3	—
Closterocera (Skymningsfjärilar)	37	11	—	—	—	—	—	—	—
Heterocera	697	144	18	4	10	19	20	5	—
Bombyces (Spinnare)	119	29	1[1]		5	—	1	—	
Noctuæ (Nattfjärilar)	327	45	1[1]	2	3	9	17	3	
Geometræ (Mätare)	251	70	13[1]	2	2	10	2	2	—
Microlepidoptera	887	192	32	3	8	14	4	1	1
Pyralidæ (Mått)	141	34	5[1]	—	1	3	2	—	—
Tortrices (Vecklare)	270	64	20[1]	—	7	3	1	1	—
Tineæ (Mal)	447	85	5[1]	3	—	7	1	—	1
Pterophorinæ (Fjädermått)	29	9	2[1]	—	—	1	—	—	—
Summa Insekter	13 980	2 596	667	83	84	319	174	171	70

[1] [illegible]

Föregående historiska öfversigt jemte en blick på tabellen visar, att vår kunskap om de arktiska ländernas insektverld i flere fall är mycket ofullständig. Särskildt gäller detta om arktiska delen af Amerika och östra Asien. Huru frestande det än kunde vara, vågar jag derför ej nu upptaga till behandling frågan om förhållandet mellan de olika ländernas insektverld och de vandringsvägar, som insekterna följt under utbredningen kring polen. För att med utsigt om ett godt resultat behandla detta ämne fordras, att hvarje lands fauna skall vara vida bättre känd än den nu är, liksom ock att de från de olika länderna beskrifna arterna blifvit bättre jemförda med hvarandra; ty nu vet man i flere fall ej med säkerket, om en del af de i arktiska Amerika funna formerna äro identiska med de europeiska eller ej, o. s. v. Det gifves nämligen mer än ett exempel på, att vissa arter, som uppgifvits såsom uteslutande förekommande i det arktiska Amerika, sedermera äfven anträffats i Europa och Asien eller tvärt om.

Några allmännare synpunkter förtjena dock att framhållas. Den första är, att alla de arktiska länderna tillhöra ett enda fauna-område, som visserligen kan förete rätt framstående egendomligheter inom sina underafdelningar, men dock i stort sedt öfverallt eger samma skaplynne. Denna sats stödjer sig i hufvudsak på det stora antal arter, som fullkomligt oförändrade finnas öfverallt inom området, och ju mer man lär känna de skilda länderna, desto större synes just antalet af dessa gemensamma arter blifva. Fjärilarna, såsom bäst kända, lemna flere bevis härför. Grönlands 3 säkra dagfjärilsarter, *Colias Hecla, Argynnis chariclea* och *Argynnis polaris,* förekomma dessutom i arktiska Amerika, Asien och Europa, och *Argynnis chariclea* fans af Markham till och med på Novaja Semlja. *Anarta Richardsoni,* som är mycket allmän i arktiska Amerika ända upp till Grinnells land samt på Grönland och länge ansågs

såsom egendomlig för nya verlden, är nu anträffad i Lappland, på Novaja Semlja och i Ost-Asien af Vega-expeditionen. *Dasychira Rossii*, likaledes ansedd som egendomlig för Norra Amerika, fans af Vega-expeditionen vid Pitlekaj. *Argynnis improba*, beskrifven af Butler från Norra Amerika, fans af Markham på Novaja Semlja o. s. v. Af den amerikanska arkipelagens 9 dagfjärilarter äro 5 funna i Europa och 2 i Asien, så att endast 2, *Colias Boothii* och *Colias Chione*, återstå såsom ännu ej anträffade utanför Amerika. Längre söder ut på det amerikanska fastlandet ökas antalet af de egendomliga arterna, så att af de 11 derifrån kända 6 äro rent amerikanska, men detta är ju ej så underligt, när man besinnar, att det arktiska Amerika i söder gränsar till ett djurgeografiskt område, som i ganska väsentlig grad afviker ifrån det, som i söder begränsar Europas och Asiens arktiska trakter. Det nordamerikanska området utsänder i synnerhet efter Mackenzie-floden några utposter mot norden, som inträngа på det arktiska området och i viss mån störa dettas kynne. På samma gång försvinna några af de mera högnordiska arterna, och derigenom sjunker antalet af de med Europa och Asien gemensamma arterna från 77 % till 43 %. I högsta norden, på Grinnells land, äro deremot alla arterna gemensamma med Europas och Asiens arktiska länder. Häraf framgår en andra grundlag för det arktiska området, nämligen den, att dess egendomliga, så att säga circumpolara prägel framträder allt tydligare, ju mer man närmar sig polen; ju mer man åter närmar sig polcirkeln, dess mer framträder lokalfaunan eller de egendomligheter, som hvarje verldsdel har för sig, hvilket hufvudsakligen beror på invandring söder ifrån. Detta märkes dock mindre vid en jemförelse mellan Europa och Asien, emedan dessa verldsdelars tempererade fauna är väsentligen likartad. Denna sats synes i någon mån motsägas af det resultat, till hvilket professor Sahlberg kommit i sina förtjenstfulla arbeten

öfver nordvestra Sibiriens insektfauna. Vid en jemförelse mellan nordvestra Sibirien och Europa fann han nämligen, att antalet af gemensamma arter var störst i det s. k. urskogsterritoriet, uppgående till 93 % för Hemiptera heteroptera och 89 % för Coleoptera, men aftog mot norden, så att det i tundra-territoriet, som helt och hållet ligger inom polcirkeln, var blott 44 % för Hemiptera heteroptera och 53 % för Coleoptera.

Det synes mig dock sannolikt, att en noggrannare undersökning af det arktiska Europa, särdeles Rysslands ishafskust, skall medföra upptäckten af flere af de asiatiska arterna i Europa och tvärt om af de europeiska i Asien. Härför synes mig i synnerhet tala den omständigheten, att en jemförelse mellan dagfjärilarna inom det nämnda området och i Europa visar ett helt annat resultat. Ty af de 26 dagfjärilsarter, som Trybom uppräknar, återfinnas 22 i det arktiska Europa; af de öfriga 4 förekommer 1 i det tempererade Europa och 2 i arktiska Amerika. Blott en enda art (*Argynnis Eugenia*) återstår således såsom egendomlig för Asien. I urskogsterritoriet finnas deremot något flere arter, som ej äro funna i Europa. Dagfjärilarna förhålla sig således ej på samma sätt som de af Sahlberg bearbetade grupperna.

Ehuru således det arktiska området på goda grunder i djurgeografiskt hänseende kan anses såsom ett helt för sig, så kan dock å andra sidan ej förnekas, att Sahlberg och andra hafva rätt, då de framhålla egendomligheterna hos faunan inom vissa områden. På grund af dessa egendomligheter kan man lämpligen uppställa åtminstone tre underafdelningar. En noggrannare begränsning af dessa är dock för närvarande ej möjlig på grund af de stora luckor, som öfverallt förekomma i vår kunskap om arternas utbredning. De tre underafdelningarna af det arktiska området äro: 1. Det skandinaviskt-arktiska, omfattande Norge,

Sverige, Finland och (?) Kola-halfön — antagligen kan gränsen i öster dragas vid Hvita hafvet — samt Island, Grönland (vestkusten åtminstone till 76° och södra delen af ostkusten), Beeren Eiland och Spetsbergen. 2. Det asiatiskt-arktiska, sannolikt från Hvita hafvet i vester och åtminstone till Lena-floden i öster. Hit höra Novaja Semlja och utan tvifvel äfven de Nysibiriska öarna. 3. Det amerikanskt-arktiska, som omfattar Amerikas fastland och öar samt möjligen östligaste delen af det arktiska Sibirien. Vega-expeditionen anträffade nämligen derstädes några former, som hittills ansetts såsom egendomliga för Amerika, och hvilka synas antyda ett närmare samband mellan Ost-Asien och Amerika. I alla händelser är säkert, att Berings-sundet alldeles icke bildar någon skarp gräns för det arktiska områdets djurverld.

Innan vi lemna den geografiska sidan af det arktiska områdets insektverld, torde vara skäl att säga några ord om dess begränsning under förgångna tider. Reporna i våra berg, växtlemningarna i våra torfmossar och flyttblocken, som ligga strödda öfver södra Sverige och nordtyska lågslätten, bära vittne om, att det fans en tid, då det istäcke, som nu bekläder betydande delar af de arktiska länderna, var utbredt öfver ett ännu större område och sträckte sig långt ner i det tempererade Europa. Under denna tid var också den arktiska djurverlden utbredd långt nedom polcirkeln, så väl i Europa som i Norra Amerika. På samma sätt som denna tid i djupet af sjöar, hvilka numera ligga långt söder om det arktiska området, qvarlemnat högnordiska kräftdjur och fiskar, så har den ock lemnat ett minne efter sig i den insektverld, som ännu qvarlefver på högsta spetsarna af vissa berg, som då voro indragna inom det arktiska området. På Mount Washington vid 44° n. br. i staten New Hampshire i Norra Amerika finnes en sådan liten insektkoloni, som varit föremål för de amerikanska natur-

forskarnes studier. Berget når en höjd af 6,293 fot, och först vid 5,600 fots höjd börjar det område, som bebos af den arktiska qvarlefvan. Bland representanterna för denna qvarlefva kan nämnas en gråbrun dagfjäril (*Oeneis Semidea* Say) och en spinnare (*Dasychira Rossii*). Den förra återfinnes ej förr än i nordligaste Labrador på ett afstånd af 170 svenska mil och på Klippbergens nordligare delar, som äro ännu längre aflägsna. Den senare är den i det arktiska Amerika så vanliga spinnaren och finnes ej heller i mellanliggande trakter. Dessa arter kunna i våra dagar ej ens nedstiga till bergets fot, långt mindre komma öfver det ofantliga lågland, som skiljer dem från deras anförvandter i norr, utan de äro uteslutande hänvisade till den skoglösa bergstoppen, der de återfinna förhållanden, under hvilka de kunna lefva.

Detta egendomliga geografiska faktum förklarar man numera så, att då istiden nått sin höjdpunkt, och ett varmare klimat åter inträdde kring norra polen, så drog sig den växt- och djurverld, som en gång följt med isen söder ut, åter tillbaka mot norr. Men då de höjder, som lågo i vägen, tydligen, åtminstone till en tid, erbjödo samma förmåner som en vandring norr ut, så stego en del individer uppför och blefvo snart vid klimatets fortskridande förbättring afskilda från dem, som på låglandet fortsatte vandringen norr ut. Ju varmare låglandet blef, dess mer måste de arktiska invandrarne flytta sig uppför bergens sidor mot toppen för att ej gå under i det nya för dem olämpliga luftstrecket eller underkufvas af de former, som i dess sällskap togo låglandet och bergens nedre delar i besittning. Var nu bergets höjd tillräckligt stor, så kunde de genom att ständigt följa snögränsen uppåt bibehålla sig qvar ända till våra dagar. Hade de deremot råkat på ett lägre berg, så var deras undergång gifven, ty då kom en dag, när ej ens den högsta toppen blef dem tillräckligt sval, utan de

så småningom dogo ut, utan att lemna några andra spår efter sig än de qvarlefvor, som möjligen kunna uppletas i aflagringarna på bergets topp.

I den af istiden berörda delen af Europa finnes dess värre intet berg af tillräcklig höjd för att ännu i denna dag några betydande spår af den arktiska insektfaunan skulle kunna finnas qvar. De skotska högländerna ega dock en del former, som utan tvifvel härröra från denna tid. Under samma tid hafva nog också Alperna och de öfriga central-europeiska bergshöjderna erhållit en del af sina former. På grunder, som här ej kunna anföras, anser man dock, att dessa ega ett delvis med de arktiska gemensamt ursprung från Central-Asien, men att de deremot i allmänhet ej kunna anses vara direkta afkomlingar af de arktiska former, som under istiden trängdes ner mot mellersta Europa.

För en närmare framställning af förhållandena i Europa och Asien under istiden ber jag för öfrigt att få hänvisa till dr Nathorst's i denna samling intagna uppsats om »Polarforskningens bidrag till forntidens växtgeografi» samt den denna afhandling åtföljande kartan öfver isens utbredning under istiden.

Hvad som der säges om växterna och deras utbredning kan i de flesta fall äfven tillämpas på insekterna.

Gå vi så öfver till en granskning af den insektverld, som nu lefver inom det arktiska området, så erbjuda sig flere synpunkter värda att beakta. Till en början finner man snart vid en blick på tabellen, att ej alla insektordningar och familjer äro representerade inom vårt område, samt att de, som äro det, ofta förekomma i ett helt annat förhållande till hvarandra än i sydligare länder.

Beräknar man den procent, som de särskilda insektordningarna utgöra af hela insektverlden inom de bäst kända af de arktiska områdena, så erhåller man följande resultat:

	Arkt. Skand.	Island.	Grönland.	Nov. Semlja.	Spetsbergen.
Collembola	(0,7)	1,9	5	8,8	7,2
Orthoptera	0,4	—	—	—	—
Pseudoneuroptera	1,5	0,6	1,1	0,6	—
Neuroptera	3	2,8	1,7	1,7	1,4
Coleoptera	25,1	25,5	13	9,3	—
Hemiptera	4,5	2,5	2,3	—	1,4?
Diptera	34	34,6	42,4	47,4	70
Hymenoptera	15,6	21,7	17,5	27	18,6
Lepidoptera	15,2	10,4	17	5,2	1,4

Af alla ordningarna försvinna Orthoptera hastigast mot norden, ty, så vidt nu är kändt, finnas de ej inom polcirkeln på något annat ställe än i Skandinavien. Man kan derför knappast anse rätvingarna såsom tillhörande det arktiska området, hvilket torde ega sin förklaring deruti, att de flesta af dessa djur älska torra och varma ställen, i hvars af solen upphettade jord deras ägg utvecklas och kläckas. Jordtemperaturen i arktiska länder blir utan tvifvel aldrig tillräckligt hög för utvecklingen af rätvingarnas ägg.

Dernäst aftaga Pseudoneuroptera, Neuroptera och Hemiptera mest mot norden. Af de förra är det endast hårvingesländor, dagsländor och Perlider samt en florslända, som förekomma utanför arktiska Skandinavien. Alla dessa, med undantag af florsländan, lefva såsom larver i vatten.

Bland Hemiptera gå Homoptera längst mot norden. Det kan nämligen anses för temligen säkert, att äfven på Spetsbergen finnes någon bladlus-art, ty derstädes fann Holmgren en *Scæva*. hvilkens larv utan tvifvel lefver af bladlöss, och Parry fann under sin resa 1827 till och med norr om Spetsbergen en bladlusart (*Aphis borealis* Curtis) på ett drifvedsstycke, hvilket visar möjligheten af, att drifveden kan öfverföra dylika djur till Spetsbergen.

Äfven fjärilarna och skalbaggarna aftaga hastigt i antal

norr ut. Bland de förra försvinna skymningsfjärilarna nästan alldeles och Nematocera samt småfjärilarna aftaga vida hastigare än dagfjärilarna. Häraf blir en följd, att dagfjärilarna i de arktiska länder, i hvilka de finnas, utgöra en vida högre procent af fjärilarna än i det tempererade Europas länder. I Skandinavien utgöra dagfjärilarna 6,3 % af hela antalet fjärilar, men i arktiska Skandinavien äro de 12,3 %, på Grönland 20 % (?) och på Novaja Semlja 33,3 % af fjärilverlden. Märkvärdigt nog saknas de alldeles på Island och på Spetsbergen. Den ljusa polarnatten torde nog hafva sin betydelse för de egentliga nattfjärilarnas utbredning norr ut, ty ehuru dessa ej alldeles saknas inom polcirkeln, så förekomma der hufvudsakligen blott sådana slägten, som lika gerna flyga i solskenet.

Skalbaggarnas olika ordningar förhålla sig också ganska olika med afseende på sin utbredning norr ut. Längst mot norr gå de af rof lefvande Carabiderna, Dytisciderna och Brachelytra. Dernäst komma de af växtdelar lefvande Curculioniderna och Chrysomeliderna bland Phytophaga. Hymenoptera, Collembola och Diptera deremot utgöra i arktiska länder en större procent af insektverlden än söder ut. Längst af alla, såsom utposter för insektlifvet mot polen och den eviga isens rike, gå utan tvifvel Collembola, representerade af vissa arter hoppstjertar, hvilka man funnit på snön och isen äfven på de högsta bergspetsar. Efter dem komma tvåvingarna, i synnerhet de små myggorna, som under larv-tiden lefva i vatten, samt vissa af de lägre flugorna, hvilka åter såsom larver lefva bland förmultnande växtämnen. I dessas spår följa såsom sjelfskrifna snyltgäster parasitsteklarna, hvilka aldrig saknas der något annat insektlif finnes. Af öfriga steklar är det endast växtsteklar af slägtet *Nematus* samt några humle-arter, som gå något längre norr ut. De öfriga såsom myror, gräfsteklar, getingar, småbin m. fl. torde knappast gå norr om skogs-

gränsen. Äfven med många af de högre utvecklade flugorna förhåller det sig på samma sätt.

Såsom ett allmänt resultat af det föregående må framhållas, att de insekter, som såsom larver hemta sin föda från lefvande växtdelar, norr ut blifva allt färre eller till och med alldeles försvinna, hvaremot de, hvilka såsom larver lefva i vatten eller bland förruttnande växtämnen, samt en del af dem, som lefva af rof, behålla sig bäst. På Spetsbergen finnas blott 2 växtsteklar samt en liten malfjäril, som lefva af blad. De förra äro helt säkert hänvisade till polarvidet och den senare (*Plutella cruciferarum*) till en eller annan af de korsblommiga växterna. Hela den öfriga växtverlden är således fri från skadedjur; ett förhållande, som är rätt anmärkningsvärdt, när man besinnar, att i mellersta Sverige nästan hvarje växtart har en eller flere insekter, som lefva på dess bekostnad.

Spetsbergens insektverld är i sjelfva verket mycket egendomlig, ej så mycket derför att den består af många ej på andra håll funna arter, utan hufvudsakligen på grund af dess fattigdom och den fullständiga frånvaron af många grupper. Före upptäckten af Grinnells land förklarade man detta helt enkelt såsom en följd af landets nordliga läge. Det var då det nordligaste land på jorden, från hvilket insekter voro kända, och man kunde derför ej med skäl jemföra det med något annat land. Sedan man deremot nu fått veta, att på Grinnells land ännu mellan 82° och 83° trifves en insektverld, som med afseende på formernas omvexling och utveckling vida öfverträffar allt hvad som hemförts från Spetsbergen, kan man ej fasthålla vid den gamla förklaringen öfver förhållandena på detta land, utan måste söka förklara saken på annat sätt. Dr Nathorst har i sin redan anförda uppsats om växternas utbredning inom det arktiska området framhållit den nära öfverensstämmelsen mellan Spetsbergens och Finmarkens flora samt förklarat denna

genom en ännu vid slutet af istiden förefintlig landförbindelse mellan norra Skandinavien och Spetsbergen. Skulle man utgå från vår nuvarande kunskap om nämnda länders insektfauna, så kommer man till ett helt annat resultat, ty af de 64 arter, som Boheman och Holmgren beskrifvit från Spetsbergen, äro endast 10, eller 15,6 %, funna i Skandinavien, och Holmgren misstänker till och med, att några af dessa 10 äro införda med fartyg till Spetsbergen. Detta resultat står emellertid i allt för stor strid med hvad man vet om växtverlden, för att jag skulle våga utgifva detsamma såsom tillförlitligt. Denna tvekan grundar sig hufvudsakligen derpå, att vår kunskap om Finmarkens Diptera och Hymenoptera är så ofullständig, att flere af de på Spetsbergen funna arterna möjligen kunna återfinnas i Finmarken. Emellertid bör man dock vara så försigtig, att man ej anser de följdsatser, som kunna dragas af landets växtverld eller insektverld, hvar för sig såsom afgörande, utan alltid jemföra båda med hvarandra. Först då båda hänvisa på samma förklaringsgrund, bör den kunna anses såsom tillfredsställande.

Det är emellertid ej så mycket förklaringen af den insektverld, som finnes på Spetsbergen, som synes mig svår, utan svårigheten ligger tvärt om uti att förklara, huru så många arter och former kunna saknas, i fall verkligen en landförbindelse med norra Skandinavien förefunnits. Antager man tillvaron af denna landförbindelse, så synes det mig nödvändigt att tillika antaga, antingen att denna förbindelse upphört så tidigt under istidens slut, att det ytterst svåra klimatet, då ej tillät andra än de mest härdiga insekter — flugor, parasitsteklar och hoppstjertar — att invandra, eller ock, att efter landbryggans försvinnande de öfver densamma invandrade högre insekterna dukat under på grund af en för någon tid inträdande försämring i klimatet. Det senare antagandet eger emellertid intet stöd af de geologiska under-

sökningarna, ty man har snarare skäl att antaga, att klimatet på Spetsbergen någon tid efter isperiodens slut varit bättre än nu, än att det skulle varit sämre.

Tills vidare och intill dess det visat sig, huruvida de på Spetsbergen inhemska insekterna kunna återfinnas i Finmarken, anser jag, särskildt med hänsyn till växtverlden, bäst att antaga den af Nordenskiöld, Nathorst och andra framstälda hypotesen om en landförbindelse med Skandinavien, men med den modifikation att klimatet, så länge den fans, varit nog strängt att förhindra de ömtåligare formernas invandring. Skulle det deremot visa sig, att Spetsbergens insektformer ej återfinnas i det arktiska Europa, så synes det mig vara föga troligt, att den ifrågasatta landförbindelsen förefunnits. Växtverldens likhet finge då på annat sätt förklaras.

Här torde slutligen vara rätta stället att nämna några ord om det insektlif, som af danska inlandsis-expeditionen på Grönland 1878 anträffades på den östligaste af de ur isen uppskjutande nakna bergstopparna, de s. k. »Jensens nunatakker». Den ifrågavarande bergstoppen är belägen 10 mil från iskanten och på 4,000 fots höjd öfver hafvet samt på alla håll omgifven af en öde isöken. Det oaktadt växa der flere Saxifraga-arter, Cerastium alpinum, Potentilla nivea, Ranunculus pygmæus, Silene acaulis, Papaver nudicaule samt till och med Campanula uniflora. Det lägre djurlifvet representerades af en nattfjärilslarv samt en spindelart af slägtet *Lycosa*. Spindelns närvaro bevisar, att der måste finnas äfven småinsekter, såsom hoppstjertar, mygg och dylikt. Att expeditionen ej anträffade några sådana, torde förklaras deraf, att den endast helt kort stannade på nunatakken och att vädret då var mycket ogynsamt. Fjärilslarven och spindlarna synas mig svårligen hafva kunnat vara tillfälliga gäster på nunatakken, utan voro utan tvifvel så väl som växterna inhemska der. Då man emellertid näppe-

ligen torde kunna antaga, att vare sig växterna eller insekterna behållit sig här ända sedan den tid, då landet mellan bergstoppen och kusten var fritt från is, måste man antaga, att de invandrat öfver isen, hvilket är ett talande bevis för den stora förmåga, som vissa former ega att öfvervinna svårigheter, hvilka lägga sig i vägen för deras utbredning.

Af synnerligt intresse är frågan om insekternas lefnadssätt och förhållande till sin omgifning i höga norden. Med kännedom om, att den tid, som en insektart i polartrakterna har för sin utveckling, hvarje år ej belöper sig till mer än 4—6 veckor, har man undrat, hur det är möjligt för vissa arter att genomgå hela sin förvandling på en så kort tid. I sin uppsats om insekterna från Grinnells land påpekar R. M'Lachlan de svårigheter, som sommarens korthet synes lägga i vägen för insekternas utveckling, och framkastar den förmodan, att den utveckling, som vi äro vana att se föregå på *en* sommar, der behöfver *flere*. Denna förmodan har visat sig fullkomligt riktig genom de intressanta iakttagelser, som gjorts af G. Sandberg på fjärilarter i Sydvaranger vid 69° 40′ n. br. Han har lyckats följa några högnordiska arters utveckling ända från ägget. Såsom exempel må här tagas *Oeneis Bore* Schn., en äkta högnordisk dagfjäril, som aldrig är funnen utanför de arktiska trakterna och äfven der endast förekommer på lokaler med rent arktisk prägel. Fjärilen flyger från midten af juni och lägger då sina ägg på åtskilliga gräsarter. Äggen kläckas samma sommar; larven öfvervintrar dold under jordytan, fortsätter följande sommar att äta och växa, men hinner ej heller då sin fulla utveckling, utan öfvervintrar för andra gången samt förpuppar sig först följande vår. Puppan, som hos närstående former i sydligare trakter är fritt upphängd i luften vid ett grässtrå eller dylikt, ligger här gömd i jorden, hvilket tydligen måste vara mycket fördelaktigt i ett så svårt luftstreck. Fjärilen framkommer

efter en pupptid af 5—6 veckor, en ovanligt lång tid för en dagfjäril. I sydligare länder hvila dagfjärilspuppor om sommaren ej mer än 14 dagar. Hela utvecklingen går således vida långsammare än i sydligare trakter. Genom denna och flere likartade iakttagelser har Sandberg således visat, att den arktiska sommaren redan vid 70° ej är tillräcklig för många fjärilars utveckling, utan att de dertill använda två eller flere somrar. När alltså mer än en sommar visar sig behöflig för fjärilarnas utveckling, så synes det mig nästan ännu antagligare, att humlorna behöfva mer än en sommar. Hos oss öfverlefva från det ena året till det andra endast de fullt utbildade honorna; om våren bygga de det nya boet, lägga ägg och uppföda de första larverna, som utveckla sig till arbetare och genast börja att biträda vid familjens underhåll, hvarpå slutligen mot hösten utvecklas hanar och honor. Föga troligt synes det, att allt detta kan ske på samma sätt hvarje sommar uppe på Grinnells land vid 82°, der dessutom tillgången på föda måste vara mycket mindre än hos oss. Humle-koloniens utveckling måste säkerligen der vara en helt annan. Vore det ej till fullo bevisadt, att humlor förekomma på så hög breddgrad, så skulle man med kännedom om deras lefnadssätt vilja påstå, att de ej kunna lefva under sådana förhållanden. En fördel synas de dock hafva framför sina slägtingar i södern. Inom det arktiska området äro ej anträffade några af de fiendtliga parasiter, Conopider bland flugorna, Mutillor bland steklarna m. fl., som förminska deras antal i andra trakter.

Det band, som i tempererade och tropiska länder så fast sammanbinder insekterna och den högre växtverlden med hvarandra, är ej så hårdt tilldraget inom det arktiska området, åtminstone är det ej så märkbart. De växtätande insekterna försvinna, såsom redan är framhållet, mot norden vida hastigare än de, som hemta sin föda annorstädes ifrån; på Spetsbergen finnas ej mer än tre arter, som lefva af

växternas blad. Hos oss deremot har nästan hvarje växtart en eller flere insekter, som för sitt uppehälle äro af densamma beroende.

Å andra sidan synes det också, som om de arktiska blommorna för sin befruktning ej skulle vara i lika hög grad beroende af insektverlden, som blommorna i sydligare trakter. Detta ämne har emellertid, så vidt jag kunnat finna, ej hittills beaktats af dem, som behandlat förhållandena i höga norden. På grund deraf och då denna fråga är af synnerligt intresse både för insektverlden och den högre växtverlden, må det tillåtas mig, att här något utförligare redogöra för densamma.

Växtpaleontologien visar, att de fröväxter, som först uppträdde på vår jord, egde ofärgade blommor, som ej afsöndrade någon honung samt hade ett torrt frömjöl, som med lätthet kunde kringföras af vinden. Dylika blommor finna vi ännu i dag hos barrträden, gräsen och flere andra bland de lägre fröväxterna. Den tidens växtverld, som saknade blommornas färgprakt, doft och rika omvexling till form och anordning, skulle utan tvifvel förefalla oss, om vi kunde få den att lefva upp igen, ytterst enformig och färglös. Längre fram i tiden uppträda deremot slägten och arter, om hvilka man genom jemförelse med nu lefvande slägtingar med skäl kan antaga, att de egde ett större, mera utveckladt hylle, som genom sin färg skilde sig från växtens öfriga blad. Sådana blommor — eller till och med redan en del af dem, som äro försedda med ofärgadt hylle — afsöndra honung. Denna ligger till en början öppen i bottnen af det utbredda och fribladiga hyllet; men så småningom drager den sig undan, försvinner från ytan och gömmer sig i blommans botten, derigenom att endera af hyllets afdelningar, fodret och kronan eller bådadera, blifva sambladiga och bilda ett rör, i hvars botten man träffar honungen. Samtidigt har äfven färgen hos kronan från en

mindre lysande och i ögonen fallande öfvergått till en mera klar och ren. Slutligen förändras kronans form, så att den ifrån att vara regelbunden, d. v. s. åt alla sidor lika, blir mer eller mindre tvåsidig, läppformig, hvarvid honungen ofta afsöndras uti en åt ena sidan utskjutande förlängning af kronans eller fodrets nedersta del, en s. k. sporre. Sådan är, i allra största korthet antydd, gången af den utveckling, som blomman enligt nutida botanisters mening haft. Denna utvecklings mål synes hafva varit tvåfaldigt, nämligen dels en förlängning och förträngning af honungsvägen — d. v. s. afståndet mellan blommans mynning och det ställe, der honungen är att finna — dels en på färg, storlek och lukt beroende utbildning af blommans förmåga att göra sig bemärkt.

Insekterna äro ej kända längre tillbaka i tiden än från den devoniska formationen. Alla från devon-formationen kända arter tillhöra ordningen Pseudoneuroptera, ehuru de äfven synas ega ett eller annat kännetecken, som numera blott återfinnes hos Orthoptera. De voro utan tvifvel, liksom nu lefvande närbeslägtade former af samma ordning, rofdjur. Den växtverld, bland hvilken de lefde, bestod af ormbunkar, de ännu högre stående kryptogamslägtena, Lepidodendron, Calamites, Sigillaria m. fl., samt de äldsta fröväxterna, representerade af nakenfröiga former.

I kolformationen återfinner man en större mängd arter af Pseudoneuroptera samt dessutom Orthoptera (kackerlackor, gräshoppor, spöken) och slutligen 2 skalbaggar jemte 3 stritar, som anses stå nära det nu lefvande slägtet *Fulgora*. Växtverlden under denna tid var i hufvudsak lika med den devoniska; de nakenfröiga växterna hafva dock förökat sig i antal, och afdelningen Cycadeæ visar sig nu för första gången.

Under den sista afdelningen af den palæozoiska tiden uppträda inga nya insektordningar, men väl nya arter och

högre stående familjetyper af de ordningar, som funnits i de föregående formationerna. Växtverlden eger ej heller att uppvisa några väsentligt nya typer; de nakenfröiga växterna hafva nu nått höjdpunkten af sin utveckling. Vid den palæozoiska tidens slut beboddes jorden således uteslutande af växter med vindblommor, och bland de hittills anträffade insekterna finnes ingen enda, om hvilken man har anledning att tro, att den varit blombesökande eller haft mundelar af den byggnad, som fordras för upptagande af honung. Ingen enda af de former, som nu lefva qvar och kunna anses såsom närbeslägtade med den palæozoiska tidens insekter, förekommer nämligen i blommor; ty äfven de båda i kolformationen anträffade skalbaggarna höra näppeligen till dem, som göra besök i blommor. Må hända kan man dock antaga, att redan nu en eller annan insektart, särskildt bland skalbaggarna, börjat använda frömjöl såsom föda, och att detta varit första begynnelsen till den betydelsefulla vexelverkan mellan växt- och insektverlden, som sedermera visar sig ega rum.

Från den mesozoiska tidens första period, trias-formationen, känner man endast få insekter. De tillhöra Neuroptera, Orthoptera och Coleoptera. Bland växterna känner man ännu ej med säkerhet någon angiosperm.

Under jura-formationen deremot påträffar man dels högre stående former af Neuroptera och Orthoptera, dels representanter för de flesta nu lefvande familjer af Coleoptera, samt för första gången Hemiptera heteroptera (skinnbaggar) och Diptera. Alla dessa former visa sig redan i jurans undre afdelning Lias; i de öfre lagren, i synnerhet i den bekanta Solenhofer-skiffern, har man dessutom anträffat representanter så väl af biens familj (slägtena *Apiaria* och *Bombus*), som af fjärilarnas, en svärmare *Sphinx Snelleni*. Det plötsliga uppträdandet af så högt stående och skarpt differentierade former antyder, att många af dessa

ordningar redan långt tidigare egt representanter, som ej lemnat några spår efter sig, eller att utvecklingen bland insekterna under jura-tiden försiggått med ovanlig hastighet. Samtidigt visar sig också de första spåren af de täckfröiga växterna. De växtlemningar man anträffat gifva dock inga säkra upplysningar om den dåtida växtverldens blomformer, och det är först i kritan, som man hittills funnit lemningar af tvåhjertbladiga växter så väl med fribladiga, som med sambladiga kronor, och bland dessa äfven former med rätt högt utbildade blommor, t. ex. leguminoser.

Från kritan känner man deremot endast få insekter, och dessa ej af något särskildt intresse. Vid den mesozoiska tidens slut synas således de flesta nu lefvande insekttyper hafva förefunnits och följaktligen äfven sådana, som haft en mycket högt utvecklad sugapparat. Lemningarna af växtverldens former äro, såsom nämdt, färre och synas knappast hafva den utveckling med afseende på sina blommor, som insekterna nått med afseende på sin sugmun. Deraf får man dock ej draga den slutsatsen, att sugmunnens utveckling gått före honungsvägens hos blommorna. Ty det är mycket antagligt, att högre utbildade blommor funnits redan tidigare hos örtartade växter. Det är nämligen knappt annat än de fasta bladen af träd och buskar, af hvilka aftryck finnas qvar i dessa tiders aflagringar.

Under den kainozoiska tiden blifva insektformerna allt mera lika de nu lefvande. Bland Diptera, som vid sitt första uppträdande under juran företräddes af myggor tillhörande familjerna Bibionidæ, Tipulidæ, Mycetophilidæ m. fl. och några få flugor af Muscidæ och Asilidæ, förekomma redan under eocen-formationen arter af sådana högt utvecklade familjer som Tabanidæ, Syrphidæ och Bombyliidæ. Hymenoptera ega att bland sig uppvisa flere myror, getingar och bin. Fjärilarna representeras af mått, nattfjärilar, spinnare samt dagfjärilar utaf alla nu lefvande familjer.

Med fröväxterna förhåller det sig på samma sätt: alla deras hufvudtyper, till och med de högst stående, uppträda snart nog, och ju mer man närmar sig nutiden, dess mer tilltaga i antal de former, som ega sambladiga kronor och lång honungsväg, hvaremot de lägre utbildade, som hafva öppen eller mindre djupt dold honung, blifva fåtaligare, åtminstone i förhållande till de andra.

Kasta vi nu slutligen en blick på den närvarande insektverlden, så kan den med afseende på den synpunkt, som nu föreligger, bäst indelas i två afdelningar, insekter med bitande och insekter med sugande mundelar. Till de förra höra Pseudoneuroptera, Neuroptera, Orthoptera och Coleoptera, till de senare Hemiptera, Diptera, Hymenoptera och Lepidoptera. Så väl den individuela utvecklingen, som den jemförande anatomien visar, att de sugande mundelarna utan svårighet låta hänföra sig till samma typ som de bitande och kunna betraktas såsom uppkomna genom förvandling af dessa. På goda grunder anser man derför de ordningar, som hafva sugande mundelar, såsom högre stående än de andra; en åsigt, som ju fullständigt bekräftas af hvad vi här ofvan meddelat om de respektive ordningarnas uppträdande efter hvarandra i tiden. Men äfven bland insekterna med sugande mundelar kan man urskilja flere olika stadier i sugapparatens utveckling. Då emellertid sugapparaten hos de olika ordningarna ingalunda är bildad på samma sätt eller genom förvandling af samma delar, så måste man anse de olika typerna såsom af hvarandra oberoende utvecklingsserier, som på skilda vägar närmat sig samma mål, ehuru väl ej alla kommit det lika nära. Då likväl för vårt närvarande ämne endast sådana sugande mundelar äro af intresse, som kunna användas för upptagande af den i blommorna afsöndrade honungen, kunna vi lemna de öfriga, för bladsugning m. m. afsedda, å sido. Först möta oss då flere bland de lägre tvåvingarna, så väl myggor som flugor af

familjen Muscidæ i vidsträckt mening. Dessa hafva ett kort sugrör, som endast kan upptaga öppet liggande eller föga dold honung, samt besöka ofta nog endast mera tillfälligtvis blommor och äro således ej af dem beroende. Vida längre komna i sin utveckling äro arter af familjerna Conopidæ, Empidæ (*Empis* och *Rhamphomyia*) och Syrphidæ. Hos dem är sugapparaten längre, ända till 11—12 mm. hos *Rhingia rostrata.* Flere bland dem lefva också uteslutande af blommornas honung och af frömjöl (Syrphidæ). Högst bland alla tvåvingar stå arter af familjerna Anthracidæ?, Bombyliidæ och Nemestrinidæ. Hos dessa äro mundelarna utdragna till ett sugrör, som hos den europeiska *Bombylius major* är 12 mm. och hos *Nemestrina longirostris* från Syd-Afrika blir ända till 65 mm. Liksom Sphinx-arterna bland fjärilarna sätta de sig aldrig på blommorna, utan suga honungen sväfvande framför blomman.

Bland steklarna träffar man mycket ofta i blommor arter af parasitsteklarnas stora afdelning. Utan att egentligen ega någon utbildad sugmun kunna de dock uppslicka honungen, der den ligger fullt åtkomlig och i dagen; detsamma gäller om myror och getingar. Biens stora familj utgöres deremot af insekter, hvilka både såsom larver och utvecklade äro hänvisade till den näring, som erhålles från blommorna, så väl frömjölet som honungen. De ej i samhällen lefvande arterna, småbien, stå onekligen lägre; deras sugtunga är kortare och den mängd honung de samla vida mindre än den, som insamlas af de i samhällen lefvande formerna. Dessa, som tillhöra slägtena *Apis*, egentliga bin, och *Bombus*, humlor, stå högst bland alla steklar så väl med afseende på sugapparatens utveckling, som med afseende på den betydelse de ega för blommornas befruktning.

Sist och i vissa afseenden högst bland blombesökande insekter komma fjärilarna. De utmärkas i synnerhet genom sugapparatens längd och ringa tjocklek. De mindre for-

merna ega ett ganska kort sugrör, som ej öfverträffar flugornas och småbiens; hos nattfjärilar, dagfjärilar och svärmare tilltager det successivt i längd, så att det hos de största svärmare uppgår ända till 120 mm., den största utveckling som sugapparaten hunnit hos någon känd insektart.

Förutom af dessa nu nämnda insekter med sugande mundelar besökas blommor äfven rätt mycket af vissa skalbaggar, hvilka antingen endast bita sönder och uppäta blommans delar eller ock uppslicka honungen. Det bakre käkparet är också hos en del af dessa på ett rätt egendomligt sätt förvandladt till en sliknings- (*Lepturidæ, Cetonia* m. fl.) eller till och med till en sug-apparat (*Nemognatha* bland Telephoridæ), som jemte hufvudets förlängning gör det möjligt för dessa former att åtkomma äfven rätt väl dold honung. Någon mera betydande rol spela dock dessa former ej.

I det föregående har framhållits, dels huru under jordens utveckling uppträdt blommor med allt mer och mer dold och svåråtkomlig honung, dels insekter med en sugapparat, allt bättre och bättre egnad att åtkomma den väl dolda honungen.

Förtjensten att först hafva påvisat, att ett samband i detta hänseende finnes mellan växt- och insektverlden tillkommer den tyske naturforskaren Chr. Conr. Sprengel, som i sitt 1793 utgifna arbete: »*Das entdeckte Geheimniss der Natur im Baue und der Befruchtung der Blumen*», i en mängd enskilda fall redogör för det märkvärdiga sätt, hvarpå blommorna äro lämpade för befruktning genom insekter. Först i våra dagar har det lyckats sådana män, som Ch. Darwin, F. Delpino, F. Hildebrand, S. Axell, H. Müller m. fl., att genom förnyade undersökningar göra detta förhållande allmänt kändt och erkändt. Med undantag af den sistnämnde hafva dock nästan alla endast fäst sig vid blommornas byggnad, men föga beaktat insekterna. Genom nog-

granna iakttagelser i naturen har Müller ådagalagt, att insekterna ej besöka blommorna utan åtskilnad, och att man i full öfverensstämmelse med hvad, som på grund af blommornas och insekternas bygnad kunde förutses, eger rätt att indela blommorna i flug-blommor, humle-blommor och fjärils-blommor. Det är visserligen sant, att dessa olika slag af blommor ej äro skarpt åtskilda, utan att många mellanformer och öfvergångar finnas dem emellan, men i stort sedt kunna dessa afdelningar mycket väl särskiljas.

Flugblommorna äro regelbundna, fribladiga eller, då de äro sambladiga, platta, utbredda, med kort eller omärklig pip. Honungen ligger alldeles i dagen eller är obetydligt dold. Lukt saknas eller är obehaglig. Färgen är grön, gröngul, gul eller hvit, mycket sällan röd, oftare brunaktig. Hit höra umbellater, alsinaceer, cruciferer, lägre ranunculaceer m. fl.

Humleblommorna hafva oftast foder eller krona sambladiga. Kronan är ofta läppformig, och honungen afsöndras i bottnen af den långa pipen eller i särskild sporre, hvartill vägen ofta stänges af hår eller klaffar. Lukt finnes ofta. Kronans färg är vanligen röd eller blå, sällan gul. Exempel på dylika blommor lemna Aconitum, Delphinium, labiater och de flesta personater.

Fjärilsblommorna hafva oftast foder eller krona sambladiga, men mindre ofta oregelbundna. Honungsvägen är mycket lång och trång. Luktafsöndring finnes ofta och alltid hos nattfjärilsblommorna, hvilka dofta starkast om nätterna och ofta nog endast då äro utslagna. Kronan eller kalken är till färgen hvit eller röd, mera sällan blå. Fjärilsblommor äro de flesta Lilium-arter och orchideer, många silenaceer, Primula-arter m. fl.

Mellanformer mellan humleblommorna och fjärilsblommorna äro få och sällsynta; mellan flugblommor och humleblommor finnas deremot en stor mängd mellanformer, som

äro en gemensam tummelplats för bättre utrustade flugor, småbin, humlor och fjärilar. Dessa mellanformer hafva honungen dold, men honungsvägen är ej längre eller trängre än att de flesta insekter med måttligt långt sugrör kunna komma åt densamma. Hit höra nästan alla compositeer eller blomkorgsväxter, dipsaceer och en stor mängd andra både bland dem som hafva sambladiga och fribladiga blomkronor. Man skulle visserligen kunna förmoda, att de lägst stående blommorna, flugblommorna, besöktes lika mycket af humlor, bin och fjärilar, som af flugor, då ju honungen är tillgänglig för dem alla. Müllers, mina egna och andras iakttagelser visa dock, att detta ingalunda är fallet. Humlorna och fjärilarna synas ej bry sig om de små oansenliga flugblommorna, utan gå dem förbi och hålla sig till de arter, som äro för dem särskildt afpassade, och hvilkas honung flugor och andra insektverldens plebejer ej kunna komma åt.

Väl utpräglade humleblommor besökas ej heller af fjärilar. Orsaken härtill torde vara den starkt utpräglade läppformigheten, som åtminstone för dagfjärilar är högst olämplig, emedan den ej lemnar dem någon plats för vingarna under hvilan. Hos de läppformiga fjärilsblommorna (t. ex. Orchis, Platanthera) stå också läpparna helt annorlunda, enär de med hvarandra bilda en vinkel, som närmar sig 180°, hvilket ej är förhållandet med den läppformiga blomkronan hos en Salvia eller Pedicularis. Att några besök i omvänd ordning, så att flugor besökte humleblommor och humlor fjärilsblommor, ej kunna ega rum, behöfver väl knappast påpekas.

Ehuru således det bör vara påtagligt, att ett visst områdes insektverld och växtverld äfven i nu afhandlade hänseende måste visa sig beroende af hvarandra, så har, så vidt jag vet, ännu ej någon försökt att använda denna synpunkt i djur- och växtgeografiskt hänseende. Müller gör visserligen i sitt senaste intressanta arbete öfver »Die Alpenblumen»

en och annan jemförelse mellan det tyska låglandets och Alpernas former, men detta sker endast i förbigående och utan uppgift i bestämda siffror.

Det väl kända förhållandet, att de olika insektordningarna ej i samma proportion aftaga mot norden, ingaf mig tanken att med afseende på blombeskaffenhet undersöka den arktiska växtverlden för att se, huru dessa båda fakta, insekternas och växternas utbredning mot norden, stämde öfverens.

Bristfälligheten af vår kunskap om en del af det arktiska områdets så väl växt- som insektverld gör, att jag i nedanstående tabell endast ansett det vara skäl att upptaga arktiska Skandinavien, Island, Grönland, Novaja Semlja och Spetsbergen. För jemförelse upptages också en öfversigt öfver växterna i Sveriges sydligaste provins, Skåne. Det är visserligen sant, att endast ytterst få eller inga iakttagelser af insektbesök i blommor äro gjorda inom det arktiska området — ett fält af synnerligt intresse och största omfattning ligger dervidlag alldeles obearbetadt för kommande polarforskare — men med tillhjelp af den kunskap, man eger om de arktiska växtformernas blombyggnad, har det varit mig möjligt att med — efter hvad jag hoppas — ganska stor säkerhet afgöra, till hvilken af Müllers hufvudgrupper hvarje art bort föras.

Den angifna procenten är för vindblommor och insektblommor räknad såsom procenten af alla inom området kända fröväxter och för de särskilda afdelningarna bland insektblommorna såsom procent af alla insektblommorna.

	Skåne.	Finmarken.	Island.	Grönland.	Novaja Semlja.	Spetsbergen.
Fanerogamer (Fröväxter)	1,089	501	349[1]	353	185	116
Anemophila (Vindblommor)	276 = 25,5 %	165 = 33 %	132 = 38 %	137 = 38,8 %	60 = 32,4 %	43 = 37 %
Entomophila (Insektblommor)	813 = 74,5 »	336 = 67 »	217 = 62 »	216 = 61,2 »	125 = 67,6 »	73 = 63 »
Pollenblommor, sakna honung	37 = 4,5 »	5 = 1,5 »	5 = 2,3 »	2 = 0,9 «	1 = 0,8 »	1 = 1,3 »
Honungsblommor.						
1. Flugblommor. Honung ligger öppen eller obetydligt dold. Motsvarar Müllers afdelningar A och AB	294 = 36,2 »	140 = 41,6 »	114 = 52,6 »	110 = 51 »	74 = 59,2 »	53 = 73,7 »
2. Blandade blommor, honung dold, men dock tillgänglig för de flesta bättre utvecklade, = B och B′ enl. Müller	263 = 32,3 »	112 = 33,4 »	55 = 25,3 »	56 = 25,9 »	33 = 26,4 »	12 = 16,5 »
3. Bi- och Humleblommor = H (Hb och Hh) hos Müller	173 = 21,3 »	57 = 17 »	37 = 17 »	38 = 17,6 »	14 = 11,2 »	4(+2?) = 8,2 »
4. Fjärilsblommor = F hos Müller	46 = 5,7 »	22 = 6,5 »	6 = 2,8 »	10 = 4,6 »	3 = 2,4 »	1 = 1,3 »

[1] Enligt Chr. Grönlund, Islands flora, samt enligt iakttagelser gjorda af fil. kandidaten grefve H. Strömfelt sommaren 1883 och hvilka han godhetsfullt meddelat författaren.

Af ej mindre stort intresse är följande öfversigt af blommornas färg inom samma områden.

	Skåne.	Finmarken.	Island.	Grönland.	Novaja Semlja.	Spetsbergen.
Krona eller kalk:						
1. ofärgad, grön eller gröngul	31,5 %	35,9 %	43,6 %	42,7 %	41,6 %	41,4 %
2. hvit	24 »	24,1 »	24,4 »	26,4 »	26,5 »	29,3 »
3. gul	20,2 »	19,8 »	12,4 »	15 »	17,9 »	19 »
4. röd eller violett	17,6 »	12,6 »	12,4 »	10,8 »	9,7 »	6,9 »
5. blå	6,7 »	7,6 »	7,2 »	5,1 »	4,3 »	3,4 »
Sammanslår man å ena sidan de tre första afdelningarna samt å den andra de två sista, så erhålles följande resultat:						
1—3. Hylle (kalk eller krona) grönt, gröngult, gult eller hvitt	75,7 »	79,8 »	80,4 »	84,1 »	86 »	89,7 »
4, 5. Hylle rödt eller blått	24,3 »	20,2 »	19,6 »	15,9 »	14 »	10,3 »

Af föregående öfversigt framgår för det första, att vindblommorna visserligen tilltaga mot norden, men ej regelrätt, utan så att de flesta förekomma på Grönland (38,8 %), hvarefter de aftaga mot öster, så att de på Novaja Semlja ej utgöra mer än 32,4 % af fröväxterna. Huruvida procenten af vindblommor ytterligare minskas ännu längre öster ut är jag ej i tillfälle att afgöra. Ej heller vågar jag påstå, att något tydligt samband der vid lag är att påvisa mellan insektverlden och växtverlden. Visserligen måste erkännas, att vindblommor böra ega bättre utsigt att taga sig fram i täflingen med insektblommor uti ett land, som har få, än uti ett, som har många blombesökande insekter, förutsatt att förhållandena för öfrigt äro lika. Förhållandena äro dock oftast äfven i andra fall, som äro af vigt, mycket olika i de olika länderna, och dessa omständigheter måste tagas med i beräkningen, när man rätt vill bedöma vindblommornas fördelar inom ett visst område. Det förefaller, som ett mycket regnigt klimat borde vara ogynsammare för vindblommorna än för insektblommorna; men så synes ej vara förhållandet, att dömma deraf, att på Island finnas så många vindblommor.

Pollenblommorna, som endast hafva att bjuda insekterna på frömjöl, utgöra visserligen öfverallt ett fåtal, men synas gifvet aftaga norr ut, så att på Novaja Semlja och Spetsbergen blott finnes en art, den bekanta fjellvallmon. I dessa länder saknas också alldeles de små och stora skalbaggar, som vanligen tumla om bland dessa blommors frömjöl och utföra korsbefruktningen. Omöjligt är dock ej, att en eller annan af de högnordiska tvåvingarna besöker fjellvallmon.

Gå vi så öfver till flugblommorna, så möter oss en synnerligen intressant sifferserie. I Skåne utgöra dessa endast 36,2 %, i Finmarken äro de redan 41,6 % och på Spetsbergen uppgå de ända till 73,7 % af alla insektblom-

morna. Detta står i bästa samklang med insekternas utbredning inom det arktiska området; ty ju längre man kommer mot norr, desto flere blifva tvåvingarna i förhållande till de andra ordningarna, till dess slutligen på Spetsbergen ej finnas några andra blombesökande insekter än tvåvingar samt de parasitsteklar, som lefva på deras bekostnad, och hvilka i och för blombesök ej äro bättre utrustade än tvåvingarna sjelfva. Tvåvingarna, som i Finmarken äro ungefär 34 % af insektverlden, uppgå nämligen på Novaja Semlja till 47 % och på Spetsbergen till 70 % af alla kända insekter. Dessutom är att märka, att endast de lägre och för blombesök mindre väl utrustade formerna bland tvåvingarna bibehålla sig i de arktiska trakterna. Så t. ex. saknas i arktiska länder Bombyliidæ, Anthracidæ, Conopidæ och högre Syrphidæ. Former af den senare familjen förekomma dock till och med på Novaja Semlja och Spetsbergen och äro, jemte former af familjen Empidæ, de bäst utrustade flugor, som finnas på dessa öar.

De »blandade» blommorna deremot aftaga mot norden, ehuru ej så hastigt, som de ännu högre stående humle- och fjärilsblommorna. Humleblommorna förekomma dock i ungefär lika stort antal på Island, Grönland och i Finmarken. På Novaja Semlja äro de betydligt reducerade till antalet och på Spetsbergen äro de ej flere än 8,2 % af insektblommorna. Men äfven denna lilla qvarlefva af humleblommor är mer än man skulle vänta och af synnerligt intresse. Om jag undantager Wahlbergella affinis och apetala, om hvilkas blombyggnad man egentligen ingenting har sig bekant, och hvilka sannolikt ej böra föras hit, ehuru jag i brist på bättre upplysningar stält dem här, så återstå 4 arter: Campanula uniflora, Gentiana tenella, Pedicularis hirsuta och P. lanata. Campanula uniflora borde i öfverensstämmelse med andra arter af slägtet och på grund af blommans byggnad vara en humleblomma. Den har dock aldrig

blifvit undersökt af någon med afseende på insektbesök. Det skulle derföre vara möjligt, ehuru föga sannolikt, att den åtminstone i nödfall kunde befruktas af flugor. För öfrigt är det mig obekant, om den sätter frukt på Spetsbergen.

Gentiana tenella är enligt Müllers undersökningar på alperna en tydlig humleblomma. På Spetsbergen är den dock blott en gång funnen af engelsmannen Eaton och är der säkerligen högst sällsynt.

Annorlunda förhåller det sig med de båda Pedicularis-arterna. Båda äro ganska utbredda på Spetsbergen samt sätta ofta och rikligen frukt. Deras blommor äro bland de mest typiskt utbildade humleblommor, och alla anstälda undersökningar visa, att de endast besökas af humlor och endast af dem kunna befruktas. Müller har i Tyskland och på alperna noggrant studerat ett stort antal arter af slägtet och funnit dem alla flitigt och uteslutande besökta af humlor. I Sveriges och Norges fjelltrakter har författaren flere gånger varit i tillfälle att iakttaga P. lapponica och P. Oederi. Båda besökas flitigt af fjellhumlorna, och vill man särskildt samla dessa, så bör man uppsöka lokaler, der Pedicularis-arterna växa, ty der äro de säkrast att träffa. Samma iakttagelse gjordes af Feilden under Nares' expedition till Grinnells land. Han fann der humlor ännu mellan 82° och 83° och anmärker särskildt, att de flitigt besökte Pedicularis-arter. Det kan på grund af allt detta ej vara det ringaste tvifvel underkastadt, att äfven Spetsbergens Pedicularis-arter äro verkliga humleblommor; ty deras blombyggnad afviker i intet väsentligt från deras, som blifvit noggrant undersökta. Så mycket mer förvånar det då, att ingen humleart är känd från Spetsbergen. För att få denna sak ännu bättre undersökt uppmanade författaren dr Nathorst att under den geologiska expeditionen till Spetsbergen 1882 fästa särskild uppmärksamhet vid de båda

Pedicularis-arterna. Dr Nathorst, som med synnerligt intresse och framgång egnade sig äfven åt undersökningar af den nutida Spetsbergsfloran, har godhetsfullt meddelat mig, att han, ehuru Pedicularis-arterna förekommo i mängd, aldrig lyckades iakttaga några insektbesök i deras blommor, och spår af någon humla lyckades han lika litet som någon af sina föregångare upptäcka. Deremot fann han frukter af Pedicularis i stor mängd samt hemförde dessutom blommor i sprit, hvarigenom det blifvit mig möjligt att meddela bifogade afbildning af blomman hos Pedicularis lanata. Deraf framgår, att densamma i hufvudsak är byggd så, som öfriga arters blommor. Honungsvägens stora längd samt den öfre läppens byggnad, som innesluter ståndareknapparna så väl, att endast en insekt, nog stor att med sin rygg nå upp till öfverläppen, och nog stark att utöfva så stort tryck på densamma, att dess mot spetsen under knapparna fullständigt slutna kanter skiljas och framsläppa frömjölet, göra det otänkbart, att någon af de på Spetsbergen förekommande insekterna skulle kunna utföra korsbefruktning eller ens hafva anledning att besöka Pedicularis-blommorna.





Blomma af Pedicularis lanata jemte öfverläppen sedd underifrån.

Det kan ej heller vara möjligt, att någon humleart finnes, åtminstone i de hittills kända trakterna af Spetsbergen, ty funnes det någon, så kan man vara fullt säker på, att den visade sig der, hvarest Spetsbergens bästa humleblommor växa. Förutom de erfarenhetsrön, som jag särskildt med afseende på Pedicularis redan anfört till stöd för ett sådant påstående, vill jag påpeka, att hvar och en, som besöker en botanisk trädgård, der växterna äro ordnade familjevis, lätteligen kan finna, att humlorna samla sig i de afdelningar, som innehålla humleblommor; så t. ex. kan man i botaniska trädgården i Upsala i labiaternas afdelning

finna stora mängder af humlor, under det att i flere af de andra ingen enda är att se.

De enda insekter, som utom de nu kända med någon sannolikhet kunde vara att anträffa på Spetsbergen, vore nattfjärilar. Men äfven om en eller annan sådan finnes på Spetsbergen, så talar så väl blommans byggnad som erfarenheten för, att de ej äro bland dem, som besöka Pedicularis-arterna eller hos dem kunna åstadkomma korsbefruktning.

Då återstår blott en enda möjlighet, och det är den, att de båda Pedicularis-arterna på Spetsbergen sätta frukt på grund af sjelfbefruktning inom samma blomma, och att de så gjort genom otaliga generationer.

Hvar och en, som något tagit kännedom om de åsigter, hvilka i detta fall för närvarande äro gällande inom den botaniska verlden, och som vet, huru man sökt förklara blommornas allt högre och högre utbildning för korsbefruktning genom insekter, inser genast, att detta egendomliga fall från högsta norden måste vara af största betydelse.

Darwin och flere efter honom hafva visat, att hos en hel mängd växtarter befruktning med eget frömjöl antingen ej medför någon fröbildning eller ock ger upphof till en mindre rik och mindre god fröbildning, så att de plantor, som utvecklas ur sådana frön, blifva svagare och ej kunna bestå i striden med genom korsbefruktning uppkomna exemplar. Fortsättes befruktningen med eget frömjöl genom flere generationer, så blifva dessa till sist alldeles ofruktsamma och utdö.

Andra författare, som hos en del växter ej kunnat iakttaga någon försämring hos arten vid sjelfbefruktning, hafva bestridt allmängiltigheten af den af Darwin uppstälda satsen. Härpå svarade Darwin, att deras försök ej vore bevisande, emedan de omfattade för få generationer. Fortsatte man blott en längre tid på samma sätt, så skulle nog

sanningen af hans till allmän naturlag upphöjda sats, att intet organiskt väsende kan fortlefva genom att under obegränsadt antal af generationer befrukta sig sjelft, komma i dagen.

Härpå var naturligtvis omöjligt att omedelbart genom försök gifva något svar. Men, så vidt jag kan förstå, gifva de båda Pedicularis-arterna från Spetsbergen ett svar, som är långt vigtigare än något, som på experimentel väg skall kunna gifvas. De visa nämligen, att en art verkligen genom en otalig mängd generationer kan fortplanta sig genom sjelfbefruktning och ändå ej duka under i en strid för tillvaron, som måste anses för ganska hård. Visserligen råder på Spetsbergen näppeligen en sådan täflan mellan bättre och sämre utrustade arter, som i varmare trakter, ty utrymmet är der stort nog för den växtlighet, som finnes. Striden mot de yttre klimatiska förhållandena är deremot så mycket hårdare, och en växtart, som kan behålla sig under dylika svårigheter, kan sannerligen ej anses för svag eller illa utrustad.

Häraf följer naturligtvis ingalunda, att de af Darwin och andra gjorda iakttagelserna äro felaktiga, utan blott att de satser, man velat grunda på dessa iakttagelser, ej äro allmängiltiga, utan endast gälla för en del former och under vissa betingelser. Erkänner man nu detta, så måste man ock medgifva, att läran om arternas försämring genom sjelfbefruktning ej kan användas såsom förklaringsgrund för uppkomsten af korsbefruktning genom insekter, utan tvärt om sjelf behöfver sin förklaring.

Har det nämligen lyckats *en* art att blifva sådan, att den utan att gå under kan befrukta sig sjelf genom otaliga generationer, så behöfs det en förklaringsgrund derför, att ej alla blifvit så beskaffade, utan i stället antingen icke kunna befrukta sig sjelfva eller blott göra det med dåligt resultat.

Gå vi så öfver till fjärilsblommorna, så visar det sig, att äfven dessa aftaga mot norden. Dock äro märkvärdigt nog fjärilsblommorna i Finmarken något flere än i Skåne, ett förhållande, som emellertid väl stämmer öfverens med hvad Müller fann vid en jemförelse mellan Tysklands lågland och alperna. Fjärilarna spela nämligen enligt hans iakttagelser en vida större rol uppe på alperna än på låglandet. Äfven inom Finmarken utgöra fjärilarna, särskildt dagfjärilarna, en betydande del af insektfaunan.

På Island finnas blott sex fjärilsblommor: Silene maritima, S. acaulis, Viscaria alpina, Lychnis flos cuculi, Orchis maculata och Platanthera hyperborea, hvilka alla torde kunna befruktas af de nattfjärilar, som finnas på ön. Dagfjärilar saknas, såsom bekant, alldeles.

På Spetsbergen finnes blott en enda art, Silene acaulis, som kan misstänkas för att vara en fjärilsblomma. På alperna är den, åtminstone enligt Müllers undersökningar, en sådan. Honungsvägen hos denna art är emellertid så kort och pistillernas och ståndarenas läge sådant, att det ingalunda är omöjligt, att flugor och andra mindre väl utrustade insekter kunna utföra korsbefruktning. Så sker troligtvis också i högsta norden, hvarest denna art är mycket utbredd. Af synnerligt intresse är denna växt äfven derigenom, att den ofta nog har enkönade blommor och i detta fall är uteslutande hänvisad till befruktning genom insekter. Huruvida dock de samkönade blommorna hos denna art i höga norden äro vanligare eller sällsyntare än i sydligare och huruvida honungsvägen der är kortare, har jag ej med säkerhet kunnat utröna. Ganska sannolikt synes dock på grund af de exemplar jag sett, att honungsvägen i arktiska trakter är kortare än i mera sydliga länder, hvilket väl passar tillsammans med insektverldens olikhet.

Det är ett af resande i arktiska länder ofta upprepadt påstående, att blommorna i dessa trakter äro mer lysande

än i tempererade länder. Detta är sant så till vida, att blommornas färger äro mycket klarare och renare än i allmänhet söder ut, men ingalunda så, att de högre, mera lysande färgerna, rödt och blått, skulle vara allmännare inom polcirkeln än söder om densamma. Detta framgår otvetydigt af den här ofvan lemnade öfversigten öfver blommornas färg i en del af det arktiska området. De högre, röda och blå färgerna aftaga nämligen gifvet mot norr, hvaremot de ofärgade och hvita blommorna i samma mån tilltaga; de gula deremot förhålla sig något olika inom olika områden och synas ej nämnvärdt vare sig ökas eller minskas ens i högsta norden. På Spetsbergen finnas endast fyra arter med blå blommor, nämligen Campanula uniflora, Gentiana tenella, Mertensia maritima och Polemonium pulchellum, bland hvilka den sista ofta är hvitblommig och den andra i ordningen är ytterst sällsynt. Den blå färgen är således mycket klent representerad på Spetsbergen och ådrager sig naturligtvis derföre så mycket mer resandes uppmärksamhet på de ställen, der den visar sig.

Äfven blommornas färg i arktiska länder talar således för riktigheten af de iakttagelser, som blifvit gjorda med afseende på de olika insektordningarnas färgsinne. Ty huru ofullständig än vår kunskap ännu är om insekternas synorgan, så är dock visst, att bland de blombesökande formerna flugorna stå lägst med afseende på synorganet samt föredraga hvita och gula eller till och med gröna blommor framför röda och blå. Härför talar bland annat äfven den omständigheten, att flugornas ögon genom Grenachers anatomiska undersökningar visat sig stå på en lägre utvecklingsgrad än de öfrigas, samt att flugorna sjelfva nästan aldrig prydas af andra färger än svart, hvitt, gult, grönaktigt och smutsrödt, hvilka färger nästan alldeles motsvaras af flugblommornas färger.

De röda och blå färgerna visa sig deremot mest till-

tala humlor, bin och fjärilar. De aftaga också mot norden nästan i alldeles samma förhållande som humle- och fjärilsblommorna. Af de blå blommorna äro i Skåne 56,1 %, på Island och Novaja Semlja 62,5 %, på Grönland 77,7 % och på Spetsbergen 50 % utpräglade humleblommor. De öfriga höra till Müllers afdelningar *B* och *B'*.

Slutligen torde det här vara platsen att säga några ord om Jan Mayens säregna växtverld. Den norska nordhafsexpeditionen iakttog på denna ö 11 fröväxter, nämligen Saxifraga cæspitosa, S. nivalis, S. oppositifolia, S. rivularis, Ranunculus glacialis, Halianthus peploides, Cerastium alpinum, Draba corymbosa, Cochlearia officinalis, Oxyria digyna och Catabrosa algida. Bland dessa finnas 2 vindblommor (= 18,2 %), och af de återstående, insektblommorna, hafva 8 (= 88,9 %) öppen honung och blott 1 (= 11,1 %) har honungen något dold, så att den bör föras till Müllers afdelning *B*. De båda vindblommorna äro ofärgade, och alla de andra äro hvita, förutom en, Saxifraga oppositifolia, som har röda blommor, på samma gång som den har något dold honung. På Jan Mayen finnes således hvarken någon humle- eller fjärilsblomma och ej heller någon art med gula eller blå blommor. Växtverlden antyder således ej förekomsten af några andra insekter än tvåvingar, och föga sannolikt är också, att några andra finnas på ön.

Det är en känd sak, att de flesta insektblommor äro så byggda, att vid uteblifvande af insektbesök sjelfbefruktning kan såsom en sista utväg ega rum. Hos åtskilliga arter är dock all sjelfbefruktning omöjlig, derigenom att blommorna äro skildkönade eller frömjölet af ena eller andra orsaken förhindradt att komma på märket i samma blomma. Af intresse kan derför vara att tillse, huru det förhåller sig i de arktiska trakterna med utbredningen af de arter, som fullständigt äro beroende af insektbesök.

På Island finnas åtminstone 6 orchideer, 7 Salix-arter

samt Silene acaulis och Rhodiola rosea, hos hvilka sjelfbefruktning är omöjlig. De båda sistnämnda hafva dock såsom bekant äfven samkönade blommor. På Grönland finnas 14 dylika arter, nämligen 5 orchideer, 6 salices, Silene acaulis, Rhodiola och Rubus chamæmorus. Novaja Semlja saknar orchideer, men eger 12 Salix-arter och de 3 från Grönland uppräknade polygamisterna. På Spetsbergen återfinner man af alla dessa endast Salix polaris och S. reticulata samt Silene acaulis och Rubus chamæmorus. Den sista lär dock aldrig blomma på Spetsbergen och bör således ej tagas med i beräkningen. Högst få arter finnas således i den högre norden, som uteslutande äro beroende af insekterna.

Till sist må påpekas, att välluktande blommor äro mycket sällsynta inom polcirkeln. Redan i våra fjelltrakter äro de ganska få. På Island och Grönland förekomma 2—3 orchideer och på Spetsbergen blott en enda art, Ranunculus Pallasii. Detta står utan tvifvel i samband med det ständiga ljuset under sommaren, som gör det obehöfligt för blommorna att locka insekter på annat sätt än genom färgen. De nattfjärilar, som förekomma i arktiska länder, tillhöra också nästan uteslutande sådana grupper, som äfven i sydligare trakter äro kända såsom flygande om dagen.

Af föregående redogörelse för de arktiska trakternas växtverld och blombesökande insekter framgår visserligen å ena sidan, att dessa stå i ett tydligt beroende af hvarandra, men å andra sidan tyckas vissa växtarter hafva gjort sig oberoende af insektverlden genom att befrukta sig sjelfva.

Polarforskningen har visserligen, särskildt genom de många under de senaste åren från Sverige utgångna expeditionerna, i väsentlig grad vidgat kunskapen om insektlifvet inom polcirkeln. Det oaktadt återstår ännu så mycket

att göra för specielle forskare, att lång tid torde förgå, innan en verkligt nöjaktig framställning af den arktiska insektverlden kan lemnas. Härtill fordras nämligen ej blott säkrare uppgifter om insektfaunan inom hvarje område, utan ock noggrannare iakttagelser öfver arternas lefnadssätt och utveckling. De förhållanden, som i det föregående påpekats, gifva emellertid anledning att hoppas, att en grundligare kunskap om de arktiska insekternas lif i väsentlig mån skall bidraga till en rätt lösning af många bland de vigtiga spörsmål, som framställas af den nutida naturforskningen. Det skall då utan tvifvel visa sig, att höga norden äfven i dessa fall liksom i många andra är synnerligen egnad att gifva svar på frågor, som ej kunna på samma säkra sätt besvaras genom undersökningar i sydligare trakter. Hvar och en, som intresserar sig härför, kan derför ej önska annat, än att polarforskningarna flitigt må fortsättas samt bedrifvas så, att de må lemna en säker utgångspunkt för utredandet af nu antydda frågor.



C.

. 1880

